

ANALYSE DES PERCEPTIONS DES PRATIQUES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR UNE  
MEILLEURE INTERVENTION AUPRÈS DES COMMUNAUTÉS ALTO-ANDINES D'ANCASH, PÉROU

Par  
Pascale Fecteau-Bourque

Essai présenté au Centre universitaire de formation  
en environnement et développement durable en vue  
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Madame Bénédicte Thérien

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT  
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Septembre 2015

## SOMMAIRE

Mots-clés : adaptation, changement climatique, perception, pratique, enquête, Pérou, Andes, entretien, développement, ONG

L'adaptation au changement climatique est une nécessité au Pérou, particulièrement pour les communautés des Andes qui pratiquent l'agriculture de subsistance et qui dépendent grandement des ressources naturelles affectées par le changement climatique. Afin de favoriser l'adoption, le maintien ou le renforcement des pratiques d'adaptation, il est important de tenir compte des facteurs d'influence des comportements. Pour cette raison, une enquête évaluant les pratiques actuelles ainsi que les perceptions de huit pratiques (irrigation, barrières vivantes, gestion communale des ressources, conservation des pâturages, gestion intégrée des ravageurs, fertilisation organique, jachère et diversification des revenus) a été menée dans les communautés alto-andines du district de Huari, Ancash où intervient l'ONG péruvienne Allpa. L'objectif de l'essai est d'élaborer des recommandations qui permettront à Allpa d'améliorer son intervention pour la promotion des meilleures pratiques d'adaptation au changement climatique dans les communautés de Huari.

L'enquête menée dans les communautés a démontré que les huit pratiques sélectionnées étaient déjà utilisées, en tout ou en partie, mais avec des degrés d'appropriation différents. Le manque d'argent et le manque de formation sont les principaux obstacles à l'adoption, au maintien ou au renforcement de ces pratiques. L'amélioration des rendements des cultures, qui se traduit généralement par une augmentation des revenus et une amélioration de la qualité de vie, est la principale motivation pour l'adoption, le maintien ou le renforcement d'une pratique. L'influence des pairs est également un motivateur important.

À partir des résultats de l'enquête, il est recommandé qu'Allpa renforce l'efficacité personnelle des communautés quant à l'adaptation au changement climatique. De plus, l'ONG doit diminuer, voire éliminer, les obstacles du manque de ressources financières, du manque de formation et du manque de matières premières pour la fertilisation organique. Utiliser l'influence des pairs pour favoriser l'adoption, le maintien ou le renforcement des pratiques fait aussi partie des recommandations. Finalement, des recommandations visant la bonne marche de l'intervention générale d'Allpa pour la promotion des pratiques d'adaptation sont faites.

## REMERCIEMENTS

Et voilà ! C'est la fin de l'aventure de la maîtrise ! Presque trois ans après le début de cette aventure, je remets finalement mon essai et j'ai beaucoup de gens à remercier, sans qui ce travail n'aurait pas été possible. Tout d'abord, un énorme merci à ma directrice, Bénédicte, qui a témoigné un grand intérêt envers mon sujet et qui a accepté de me diriger malgré un horaire chargé. Elle a eu à cœur la réussite de cet essai et m'a accordé son précieux temps jusqu'à la fin, ce qui fût grandement apprécié.

Merci à SUCO, et particulièrement à ma coordonnatrice Anne Loranger-King pour m'avoir fait confiance au cours des deux années travaillées au Pérou. Chaque mandat renouvelé a été pour moi une joie immense.

Merci à tous les membres des communautés qui ont généreusement accepté de répondre à mes questions. Ces personnes, de par leur dur labeur quotidien et leur volonté d'aller plus loin sont une véritable inspiration.

Merci à mes parents. En appuyant vos filles dans leurs longs séjours à l'étranger, vous faites preuve d'un amour incroyable, car je sais que la distance pèse parfois. Je ne vous remercierai jamais assez de votre générosité.

Finalement, merci à Cachorro, Andresito del Perú, Loquillo et Pedrito. Chers collègues d'Allpa, votre accueil et votre générosité ont fait de mon séjour à Huari deux des plus belles années de ma vie. Vous m'avez accueillie dans votre équipe et dans vos familles, en plus de me partager votre passion du développement. C'est un véritable privilège d'être votre Pashkita !



Photo : Carlos Ly (SUCO)

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION .....	1
1 MISE EN CONTEXTE .....	4
1.1 Changement climatique au Pérou .....	4
1.1.1 Manifestations du changement climatique au Pérou .....	5
1.1.2 Mesures d'atténuation et d'adaptation proposées par le gouvernement .....	7
1.2 Portrait socio-économique et environnemental de la province de Huari, Ancash.....	8
1.2.1 Caractéristiques socio-économiques des communautés .....	9
1.2.2 Spécificités de l'agriculture andine.....	10
2 MÉTHODOLOGIE.....	12
2.1 Méthodologie de l'enquête .....	12
2.1.1 Identification et sélection des parties prenantes à interviewer.....	12
2.1.2 Justification de la méthode de collecte de données .....	14
2.1.3 Choix des pratiques d'adaptation à enquêter .....	15
2.1.4 Élaboration des guides d'entretien pour les communautés .....	17
2.1.5 Guides d'entretien selon le public cible interviewé .....	19
2.1.6 Planification et préparation des rencontres.....	23
2.1.7 Déroulement des rencontres.....	23
2.1.8 Limites de l'enquête .....	25
2.2 Méthodologie de l'analyse.....	25
2.2.1 Réduction des données .....	26
2.2.2 Analyse selon les déterminants du MAPICC.....	26
2.2.3 Synthèse des observations .....	27
3 ANALYSE DES ENTRETIENS .....	29



3.1 Présentation des répondants.....	29
3.2 Perceptions du changement climatique et leur influence sur la capacité d'adaptation .....	31
3.2.1 Causes perçues (niveau de connaissance).....	31
3.2.2 Manifestations et impacts perçus (affect ou ressenti) .....	32
3.2.3 Risques perçus .....	34
3.2.4 Capacité d'adaptation perçue (ou efficacité personnelle) .....	35
3.2.5 Résumé des entretiens sur les perceptions du changement climatique .....	36
3.3 Perceptions de l'irrigation.....	38
3.3.1 État de la situation de la pratique .....	38
3.3.2 Perceptions de la pratique.....	40
3.3.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de l'irrigation .....	44
3.4 Perceptions des barrières vivantes .....	46
3.4.1 État de la situation de la pratique .....	46
3.4.2 Perceptions de la pratique.....	48
3.4.3 Résumé des entretiens sur les perceptions des barrières vivantes .....	50
3.5 Perceptions de la gestion communale des ressources .....	52
3.5.1 État de la situation de la pratique .....	52
3.5.2 Perceptions de la pratique.....	53
3.5.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la gestion communale des ressources .....	56
3.6 Perceptions de la conservation des pâturages .....	58
3.6.1 État de la situation de la pratique .....	58
3.6.2 Perceptions de la pratique.....	60
3.6.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la conservation des pâturages .....	61
3.7 Perceptions de la gestion intégrée des ravageurs .....	63
3.7.1 État de la situation de la pratique .....	63

3.7.2 Perceptions de la pratique.....	64
3.7.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la GIR .....	66
3.8 Perceptions de la fertilisation organique.....	68
3.8.1 État de la situation de la pratique .....	68
3.8.2 Perceptions de la pratique.....	69
3.8.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la fertilisation organique .....	72
3.9 Perceptions de la jachère.....	74
3.9.1 État de la situation de la pratique .....	74
3.9.2 Perceptions de la pratique.....	74
3.9.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la jachère .....	75
3.10 Perceptions de la diversification des revenus.....	77
3.10.1 État de la situation de la pratique .....	77
3.10.2 Perceptions de la pratique.....	77
3.10.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la diversification des revenus.....	79
3.11 Synthèse de l'analyse des perceptions, des barrières et des motivations .....	81
4 RECOMMANDATIONS.....	85
4.1 Recommandations pour l'intervention générale d'Allpa.....	85
4.1.1 Prioriser les pratiques à promouvoir .....	85
4.1.2 Faire le suivi de l'adaptation au changement climatique dans les communautés.....	86
4.1.3 Intégrer la dimension du genre dans l'adaptation au changement climatique .....	86
4.1.4 Assurer la pérennité des pratiques d'adaptation.....	87
4.2 Recommandations pour renforcer l'efficacité personnelle .....	88
4.2.1 Prêcher par l'exemple.....	88
4.2.2 Favoriser le partage d'expériences.....	88
4.2.3 Renforcer la maîtrise des pratiques d'adaptation.....	89

4.3 Recommandations pour minimiser la barrière du manque de ressources financières.....	89
4.3.1. Revoir les designs des microsystemes d'irrigation artisanaux .....	89
4.3.2 Créer des alliances .....	89
4.3.3 Explorer les possibilités de paiements pour les services écosystémiques (PSE) .....	89
4.3.4 Appui à la recherche de financement.....	91
4.4 Recommandations pour minimiser la barrière du manque de formation .....	91
4.4.1 Diversifier l'offre de formation.....	91
4.4.2 Offrir de la formation continue aux membres d'Allpa .....	91
4.5 Recommandations pour minimiser la barrière du manque de matières premières en fertilisation organique .....	91
4.5.1 Introduire de nouvelles pratiques de fertilisation organique .....	92
4.5.2 Introduire l'utilisation rationnelle des fertilisants synthétiques .....	92
CONCLUSION .....	93
RÉFÉRENCES .....	95
ANNEXE 1 DESCRIPTION DES PRATIQUES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ÉPROUVÉES .....	108
ANNEXE 2 ÉLABORATION DES QUESTIONS .....	113
ANNEXE 3 GUIDES D'ENTRETIEN.....	115

## LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Cartes du Pérou, du département d'Ancash et de la province de Huari .....	9
Figure 2.1	Représentation graphique de la méthode de Wengraf pour l'élaboration d'un guide d'entretien .....	17
Figure 2.2	Déterminants de l'adaptation proactive individuelle .....	27
Figure 3.1	Résumé des perceptions du changement climatique dans les communautés après la réduction des données.....	37
Figure 3.2	Canal d'irrigation .....	39
Figure 3.3	Microsystème d'irrigation (réservoir) .....	39
Figure 3.4	Microsystème d'irrigation (asperseurs) .....	40
Figure 3.5	Méthode suggérée par Allpa pour mesurer l'humidité du sol.....	41
Figure 3.6	Asperseur artisanal.....	43
Figure 3.7	Résumé des perceptions de l'irrigation dans les communautés après la réduction des données.....	45
Figure 3.8	Barrière vivante d'eucalyptus en bordure d'une parcelle (Ocshapampa) .....	47
Figure 3.9	Barrière vivante de <i>queñuales</i> dans une pente (Chaupiloma).....	47
Figure 3.10	Tranchée d'infiltration.....	48
Figure 3.11	Résumé des perceptions des barrières vivantes dans les communautés après la réduction des données.....	51
Figure 3.12	Pâturages naturels de Jacabamba.....	52
Figure 3.13	Résumé des perceptions de la gestion communale des ressources dans les communautés après la réduction des données .....	57
Figure 3.14	Silo en tranchée.....	59
Figure 3.15	Séchoir à foin.....	59
Figure 3.16	Résumé des perceptions de la conservation des pâturages dans les communautés après la réduction des données .....	62
Figure 3.17	Résumé des perceptions de la GIR dans les communautés après la réduction des données.....	67
Figure 3.18	<i>Majadeo</i> d'ovins.....	68
Figure 3.19	Excréments de cochons d'Inde ensachés.....	69

Figure 3.20	Résumé des perceptions de la fertilisation organique dans les communautés après la réduction des données.....	73
Figure 3.21	Résumé des perceptions de la jachère dans les communautés après la réduction des données.....	76
Figure 3.22	Résumé des perceptions de la diversification des revenus dans les communautés après la réduction des données.....	80
Figure 3.23	Comparaison de l'adaptation proactive individuelle entre chacune des pratiques sélectionnées.....	83
Tableau 2.1	Résumé des pratiques d'adaptation agricoles au changement climatique .....	16
Tableau 2.2	Association des facteurs d'influence du comportement aux composantes de l'attitude .....	18
Tableau 2.3	Synthèse des guides d'entretien selon le public cible interviewé.....	22
Tableau 2.4	Échelle de classification des pratiques sélectionnées en fonction des déterminants de l'adaptation proactive individuelle .....	28
Tableau 3.1	Résumé des principales caractéristiques sociales des répondants.....	30
Tableau 3.2	Résumé de l'analyse des perceptions de pratiques d'adaptation au changement climatique.....	81

## LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

ALA	Autorité locale de l'eau
ANA	Autorité nationale de l'eau
AVSF	Agronomes et vétérinaires sans frontières
DEFRA	Ministère de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales du Royaume-Uni
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FHIA	<i>Fundación Hondureña de Investigación Agrícola</i>
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIR	Gestion intégrée des ravageurs
IDMA	Institut du développement et de l'environnement
IISD	<i>International Institute for Sustainable Development</i>
INEI	<i>Instituto nacional de estadística e informática</i>
IPCC	<i>International panel on climate change</i>
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MAPICC	Modèle d'adaptation proactive individuelle au changement climatique
MINAG	Ministère de l'Agriculture
MINAM	<i>Ministerio del Ambiente</i>
MOCICC	<i>Movimiento ciudadano frente al cambio climático</i>
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ONG	Organisme non gouvernemental
PAO	Programme d'accompagnement organisationnel
PNUD	<i>Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo</i>

PRONAMACHS	Programme national de gestion des bassins versants et de conservation des sols
PSE	Paiements pour les services écosystémiques
UNDP	<i>United Nation Development Programme</i>
USAID	<i>United States Agency for International Development</i>

## LEXIQUE

Agroécosystème	« L'agroécosystème est un produit de la modification de l'écosystème par l'homme et constitue un espace d'interaction entre l'homme, ses savoirs et ses pratiques et la diversité des ressources naturelles. [...] L'agroécosystème est donc une association dynamique comprenant les cultures, les pâturages, le bétail, d'autres espèces de flore et de faune, l'atmosphère, les sols et l'eau en interaction avec les usages qu'en font les hommes sur la base de leurs systèmes de valeurs et traditions. » (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, 2009).
Capacité d'adaptation	« L'habileté d'un système à s'ajuster au changement climatique (incluant la variabilité du climat et les extrêmes) pour modérer les dommages potentiels, tirer avantage des opportunités ou faire face aux conséquences. » (IPCC, 2007a).
Effet allélopathique	L'effet allélopathique est produit par « un organisme, micro-organisme ou végétal, qui inhibe la croissance d'autres organismes en sécrétant des substances chimiques nocives ou toxiques. » (AquaPortail, s. d.).
Modèle d'adaptation proactive individuelle au changement climatique (MAPICC)	Le MAPICC est la traduction de <i>Model of Private Proactive Adaptation to Climate Change</i> . Il s'agit d'un modèle psychologique qui aide à comprendre les déterminants psychologiques (incluant les perceptions du risque et l'efficacité personnelle) du comportement d'adaptation individuelle. ( <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> , 2014)
Résilience	« L'habileté d'un système social ou écologique d'absorber les dérangements tout en maintenant la même structure de base et façons de fonctionner, la capacité d'auto-organisation ainsi que la capacité de s'adapter au stress et au changement. » (IPCC, 2007b).



Vulnérabilité au  
changement climatique

« La vulnérabilité est le degré à partir duquel un système est sensible aux effets adverses du changement climatique, incluant la variabilité du climat et les extrêmes, et incapable de leur faire face. La vulnérabilité est fonction du caractère, de la magnitude et du taux du changement climatique et des variations auxquelles le système est exposé, de sa sensibilité et de sa capacité d'adaptation. » (IPCC, 2007b).

## INTRODUCTION

Tout comme plusieurs pays du Sud, le Pérou doit affronter un défi de taille : le changement climatique. Il est reconnu que ce pays de 29 millions d'habitants, dont près du quart vit toujours en situation de pauvreté malgré un important développement économique de la dernière décennie, se classe au troisième rang des plus vulnérables au changement climatique. La fonte des glaciers tropicaux, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité du phénomène *El Niño*, les épisodes climatiques extrêmes (inondations, fortes neiges et gelées, sécheresses) et la perte de biodiversité sont tous des conséquences du changement climatique qui exercent des pressions économiques et sociales sur le pays. (*Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD), 2013)

L'adaptation au changement climatique est définie par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) comme étant : « l'ajustement des systèmes naturels ou humains comme réponse aux stimuli climatiques actuels ou attendus, ou aux impacts, qui réduit le dommage causé et maximise les opportunités bénéfiques » (*International panel on climate change* (IPCC), 2007a). Plusieurs organismes non gouvernementaux (ONG) intervenant dans les pays en développement ont adopté un cadre d'intervention et des stratégies visant l'adaptation au changement climatique. CARE International, dans son approche basée sur la communauté, fait la promotion de la diversification des revenus, du renforcement des capacités en matière de gestion des risques et du renforcement des capacités de la société civile et des institutions gouvernementales en vue d'un meilleur appui aux efforts d'adaptation au changement climatique (CARE, 2010). Oxfam pratique l'adaptation au changement climatique, notamment en fournissant l'accès aux connaissances et technologies pour protéger les milieux de vie ruraux; en favorisant la gestion des ressources limitées et en contribuant à la réduction des impacts des désastres liés au climat (Oxfam, 2010a). L'Institut du développement et de l'environnement (IDMA), une ONG péruvienne, base son action pour l'adaptation au changement climatique sur la gestion des bassins versants, la conservation des sols et de l'eau, l'afforestation et l'agroforesterie ainsi que sur la conservation de la biodiversité (IDMA, 2014).

Les populations alto-andines constituent un groupe vulnérable relativement au changement climatique. En effet, certaines zones des Andes verront leurs précipitations annuelles diminuer, si ce n'est déjà fait, ce qui affectera les rendements agricoles. D'autres régions verront leurs précipitations augmenter, ce qui risque de provoquer davantage de glissements de terrain et d'affaissements de lacs de montagne. Les

températures et le rayonnement solaire augmenteront dans certaines zones et affecteront les rendements agricoles, en plus de contribuer à la fonte des glaciers, qui fournissent l'eau potable, l'eau d'irrigation et l'énergie à 60 % de la population péruvienne. D'autres zones seront affectées par des épisodes de froid, de neige et de grêle, qui auront des conséquences négatives tant sur les récoltes que sur les animaux d'élevage et sur la qualité de vie des individus. (PNUD, 2013)

Pour les familles qui vivent, voire survivent, d'agriculture (plus de 60 % des agriculteurs péruviens proviennent de la région andine (*Instituto nacional de estadística e informática* (INEI), 2013), le choc risque d'être important si elles ne parviennent pas à adapter leurs pratiques agricoles aux nouvelles conditions climatiques. Effectivement, la perte de productivité due aux événements climatiques extrêmes et à la variabilité de la ressource en eau se traduirait inévitablement par moins de nourriture ou par l'augmentation du prix des aliments, ce qui affecterait du coup la sécurité alimentaire des familles (PNUD, 2013). D'autres problèmes comme l'extension des terres cultivables pourraient survenir, augmentant ainsi la pression sur l'environnement. Pour ajouter à leur vulnérabilité, les populations des pays en voie de développement souffrent souvent d'un manque de soins de santé et de services publics de mauvaise qualité, ce qui les prépare mal à affronter des changements importants dans leur mode de vie (Stern, 2006). Il apparaît donc important de s'attarder aux stratégies d'adaptation au changement climatique chez les communautés alto-andines du Pérou.

L'adaptation au changement climatique dans le domaine agricole doit faire appel à des changements d'attitudes envers des habitudes et des procédés qui mèneront, c'est ce qui est souhaité, à des transformations dans les pratiques agricoles. Comme le soulève l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) (2012), les incitations gouvernementales pour l'adoption de pratiques plus respectueuses de l'environnement ou d'adaptation au changement climatique ne sont pas toujours efficaces en raison de facteurs sociopsychologiques. L'OCDE conclut donc que les pouvoirs publics ont avantage à tenir compte des facteurs d'influence des comportements afin d'offrir aux agriculteurs des incitatifs ou des solutions pour une agriculture durable et adaptée au changement climatique. La prévention du SIDA, l'anti-tabagisme, le transport public, les réformes de l'éducation sont autant de thèmes qui ont été traités sous l'angle des facteurs comportementaux, tant par des institutions publiques que par des ONG (Darnton, 2008).

Cet essai se fera en collaboration avec l'ONG péruvienne Allpa, qui intervient pour le développement rural des communautés alto-andines de Huari, dans la région d'Ancash. Dans le cadre d'un mandat de renforcement des capacités de l'ONG péruvienne, l'auteure de l'essai a choisi de s'attarder sur l'intervention d'Allpa en matière d'adaptation au changement climatique. Allpa contribuera à l'essai en facilitant le contact avec les communautés et en fournissant une rétroaction sur les observations de l'enquête lorsque jugé nécessaire par l'auteure. Il est important de noter que celle-ci a une totale liberté de parole, de constats et de recommandations.

L'objectif de l'essai est de faire des recommandations à l'ONG Allpa dans le but d'améliorer son intervention pour la promotion des meilleures pratiques rurales d'adaptation au changement climatique auprès des communautés alto-andines. Une enquête terrain comprenant plus d'une dizaine d'entretiens semi-directifs de représentants de ces communautés a donc été effectuée afin de déterminer leurs perceptions du changement climatique et des différentes pratiques d'adaptation. Pour obtenir de l'information pertinente et solide, les répondants ont été choisis avec soin selon leur niveau de connaissances pratiques et leurs capacités discursives. Pour compléter l'enquête terrain, divers documents ont été consultés. Ils ont été évalués selon leur pertinence, leur date de publication et leur fiabilité.

Les sous-objectifs de l'essai se déclineront à travers quatre chapitres. Le premier fera un bref portrait de la situation du changement climatique au Pérou ainsi que de la situation socio-économique du district de Huari, là où se situent les communautés faisant l'objet de l'enquête. Le deuxième chapitre présentera la méthodologie utilisée pour réaliser l'enquête terrain et l'analyse des entretiens. Les recommandations se basant sur les perceptions qu'ont les communautés des différentes pratiques d'adaptation, le troisième chapitre présentera l'analyse des perceptions des communautés alto-andines de Huari envers une sélection de huit pratiques d'adaptation éprouvées dans un contexte similaire. L'analyse présentera d'abord un état de la situation actuelle de chacune de ces pratiques et s'inspirera ensuite du modèle d'adaptation proactive individuelle au changement climatique (MAPICC) pour identifier les obstacles à l'adoption, au maintien ou au renforcement des pratiques de même que les motivations. Finalement, le chapitre 4 présentera des recommandations qui s'inspireront des résultats de l'enquête et qui viseront à renforcer l'intervention d'Allpa en matière d'adaptation au changement climatique dans les communautés de Huari.

## **1 MISE EN CONTEXTE**

Le changement climatique affecte tout le globe, à différents degrés. Le Pérou, bien qu'il produise moins de 0,5 % des émissions totales mondiales de gaz à effet de serre, est le troisième pays le plus vulnérable au changement climatique. Plusieurs conséquences sont déjà visibles comme les événements climatiques extrêmes, la perte de biodiversité et la fonte des glaciers. (PNUD, 2013) Ce premier chapitre documente la situation dans laquelle se trouve le Pérou face au phénomène du changement climatique et la façon dont intervient le gouvernement pour assurer un environnement sain pour ses citoyens. La situation particulière des communautés de Huari sera mise en évidence afin de bien contextualiser l'intervention d'Allpa.

### **1.1 Changement climatique au Pérou**

La Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (1992) reconnaît neuf caractéristiques établissant qu'un pays est particulièrement vulnérable au phénomène. Un tel pays possède:

- une zone côtière basse;
- des zones arides et semi-arides, des zones avec couvertures forestières exposées à la dégradation;
- des zones sujettes aux désastres naturels;
- des zones exposées aux sécheresses et à la désertification;
- des zones urbaines de haute contamination atmosphérique;
- des zones d'écosystèmes fragiles, incluant ceux des montagnes.

De plus, c'est un pays où l'économie dépend grandement de la production, de la transformation et de l'exportation de combustibles fossiles. Les deux dernières caractéristiques de la vulnérabilité sont d'être un petit pays insulaire ou un pays de transit sans littoral. Le Pérou répond à 7 des 9 critères, les deux derniers ne lui correspondant pas. Stern (2006) résume bien la vulnérabilité des pays en développement par rapport au changement climatique de par leur exposition à un environnement déjà fragile, une structure économique très sensible au climat et de faibles revenus limitant la capacité d'adaptation de la population. En effet, les revenus d'exportation du Pérou dépendent en grande partie des exportations traditionnelles comme les minerais, les produits pétroliers et leurs dérivés, ainsi que des produits de la

mer et agricoles (café, sucre, *chancaca* et coton), qui sont particulièrement influencés par le climat (*Ministerio de comercio exterior y turismo*, 2014).

### **1.1.1 Manifestations du changement climatique au Pérou**

Le changement climatique se manifeste de plusieurs façons au pays des Incas, notamment sur le plan de la biodiversité, de la ressource en eau et des événements climatiques extrêmes.

Le Pérou fait partie des 10 pays ayant la plus grande diversité naturelle dans le monde. Il possède 27 des 32 climats présents à l'échelle mondiale et 84 des 104 zones de vie recensées, en plus de détenir la plus grande chaîne de montagnes tropicales et d'être le deuxième pays quant à la superficie de forêt amazonienne, après le Brésil. Toute cette biodiversité est très dépendante du climat et fournit un grand nombre de biens et services qui contribuent à la richesse du pays, d'où sa vulnérabilité. Déjà, des changements dans l'époque de floraison et de fructification de certaines plantes ont été observés en Amazonie. Il en va de même pour la période de reproduction de certains animaux sauvages. La diminution des récoltes de certaines cultures comme la pomme de terre et le maïs ainsi que la disparition d'habitats naturels sont également des conséquences négatives du changement climatique sur la biodiversité péruvienne. (*Ministerio del Ambiente (MINAM)*, 2010)

La gestion de l'eau est une grande préoccupation au Pérou puisque la majorité de l'eau potable (98 %) se situe du côté du versant de l'Atlantique, à l'est de la cordillère des Andes, alors que la majorité de la population et des activités agricoles et industrielles se situent sur le versant du Pacifique. Celui-ci ne fournit que 2 % de l'eau à cette population. Le Pérou est l'heureux détenteur de 71 % des glaciers tropicaux de la planète, qui représentent une réserve considérable d'eau potable pour le pays. Ces glaciers permettent de conserver l'eau potable sous forme de glace, mais ont perdu 22 % de leur superficie en 35 ans en raison du changement climatique. (PNUD, 2013) La pression sur la ressource se fera sentir de plus en plus à mesure que les glaciers fondront, mais ce n'est pas tout. La fonte des glaciers crée de nouveaux lacs dans les montagnes ou élève le niveau de ceux qui existent déjà, ce qui fait augmenter les risques de catastrophes. En effet, lorsqu'un bloc de roche ou de glace de taille considérable se détache d'une montagne pour atterrir dans un lac, celui-ci peut déborder et créer une vague de boue qui détruit tout sur son passage. En 1970, un tel événement a eu lieu. Un tremblement de terre a provoqué le détachement d'une face du mont Huascaran et a causé le débordement d'un lac. L'alluvion a balayé la ville de Yungay,

tuant plusieurs milliers de personnes. Plus récemment, en 2010, le lac 513 a débordé en raison de la chute d'un bloc de glace et de roche provenant d'un glacier à 5 500 m d'altitude. Une vague de 28 mètres a été créée, mais heureusement personne n'a été blessé, fort probablement grâce aux structures de sécurité mises en place. (Valderrama et Vilca, 2012).

Au cours des dernières décennies, les événements climatiques extrêmes se sont multipliés au Pérou et plus de 65 % des désastres seraient le fait d'événements reliés aux phénomènes climatiques (PNUD, 2013). Le phénomène *El Niño*, changement de climat dû à un courant marin plus chaud que d'habitude passant près des côtes de l'Équateur et du Pérou, est un exemple probant. Depuis le 16<sup>e</sup> siècle, 10 épisodes particulièrement forts d'*El Niño* ont eu lieu. Sur ces 10 épisodes, deux se sont produits au cours des dernières décennies, soit 1982-1983 et 1997-1998 (PNUD, 2013). Les scientifiques croient que le changement climatique ne fera qu'augmenter la récurrence d'*El Niño* puisqu'il est causé par le réchauffement anormal d'un courant marin (Cai et autres, 2014). Le phénomène dure environ 18 mois et s'accompagne notamment de pluies abondantes et de températures au-dessus de la normale. Ensemble, les épisodes de 1982-1983 et 1997-1998 ont causé des pertes économiques de plus de 4 milliards de dollars américains et ont pris de nombreuses vies. Même sans le phénomène *El Niño*, le Pérou souffre de plus en plus de pluies intenses, de périodes de sécheresse et d'événements liés au froid comme la grêle, la neige et le gel. (PNUD, 2013) En 2013, l'état d'urgence a été déclaré dans la province de Puno en raison de chutes de neige et d'une vague de froid exceptionnelles. Avec des températures allant jusqu'à - 19 °C, près de 50 000 animaux (lamas, moutons, bovins) sont morts. Plus de 300 maisons ont été détruites par la neige et 1 000 sont devenues inhabitables, faisant plus de 4 000 sinistrés et plus de 60 000 personnes aux prises avec des problèmes de santé. (*La República*, 2013) Il va sans dire que tous ces événements extrêmes ont de fâcheuses conséquences sur l'agriculture, l'élevage et la santé humaine.

Les conséquences du changement climatique sur le développement humain sont importantes, particulièrement en ce qui a trait à la sécurité alimentaire et à la santé. Plus que tout, la production d'aliments est influencée par les événements climatiques extrêmes. Par exemple, l'augmentation des températures offre de meilleures conditions de vie à certains insectes et un taux d'humidité élevé favorise la pourriture de la pomme de terre, ce qui affecte la qualité et le rendement des cultures. Les fortes pluies favorisent l'érosion des sols et donc la perte de superficie cultivable. Le changement climatique peut également modifier le calendrier agricole en raison de la saison des pluies qui arrive plus ou moins tôt dans

l'année et faire augmenter l'altitude des planchers écologiques. À court et moyen termes, il peut être avantageux de pouvoir introduire de nouvelles cultures à de plus hautes altitudes, mais ce n'est pas un processus durable. (PNUD, 2013) Bref, ce sont les populations pauvres qui souffriront le plus de la perte de rendement des cultures, car elles dépendent grandement de leurs cultures d'autoconsommation pour se nourrir.

Sur le plan de la santé, les répercussions du changement climatique mettent également en péril la qualité de vie des populations humaines. Les causes peuvent être directes (morts ou blessures en raison d'une alluvion ou hypothermie causée par une vague de froid intense) ou indirectes (les fortes pluies provoquent des inondations, qui à leur tour favorisent l'apparition d'insectes vecteurs qui transmettent des maladies aux humains comme la malaria ou la fièvre dengue). Dans certaines régions, les infrastructures médicales et le personnel sont déficients, ajoutant à la vulnérabilité des populations face aux maladies et aux blessures causées directement ou indirectement par le changement climatique. (PNUD, 2013)

### **1.1.2 Mesures d'atténuation et d'adaptation proposées par le gouvernement**

Face au changement climatique, le Pérou ne demeure pas les bras croisés. En 1992, le gouvernement a adhéré à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, par laquelle il s'est engagé à participer aux efforts internationaux de stabilisation des émissions de gaz à effet de serre à un niveau sécuritaire (Nations Unies, 1992). Pour ce faire, un inventaire des émissions de gaz à effet de serre a été élaboré, un ministère de l'environnement a été créé en 2008, des engagements ont été pris de la part de diverses entités (ministères de l'Énergie et des Mines, de l'Agriculture, des Transports, de l'Économie et des Finances, etc.) afin, notamment, de mener des études et de participer à des formations ainsi qu'au transfert de connaissances en matière de changement climatique (MINAM, 2010). En 2002, le gouvernement péruvien a également ratifié le protocole de Kyoto. Le Plan d'action d'adaptation et d'atténuation face au changement climatique à l'échelle nationale a été approuvé en 2010 et permet de guider les gouvernements des différents départements du pays à élaborer leurs propres stratégies (MINAM, s. d. a). Ce plan prévoit donc la diminution et la capture des gaz à effet de serre; l'augmentation de la couverture forestière dans le but de créer des puits de carbone; la promotion et l'implémentation de stratégies régionales concernant le changement climatique; le renforcement du système de surveillance et de prédiction des phénomènes d'origine naturelle; l'estimation de la fréquence des dangers et du degré



de vulnérabilité face au changement climatique; et l'inclusion de la gestion des risques à tous les niveaux gouvernementaux (MINAM, 2010).

Un système national d'aires naturelles protégées a été mis en place dans les années soixante et protège actuellement plus de 22 millions d'hectares terrestres et maritimes, soit plus de 15 % de la superficie du Pérou (MINAM, s. d. b); une partie des communautés de Huari a d'ailleurs accès aux montagnes du parc national de Huascaran. Les aires sont protégées grâce à des outils légaux comme la Convention sur la diversité biologique, signée en 1993; la *Loi sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique*, adoptée en 1997. De plus, un fonds pour les aires naturelles protégées a été mis sur pied en 1992 (*Banco mundial Perú*, 2007). De nombreux autres accords à saveur écologique ont été signés par le gouvernement péruvien afin de protéger son patrimoine naturel, notamment l'Accord pour la conservation et la gestion de la vigogne, Accord pour la protection de la flore, de la faune et des beautés scéniques naturelles des pays d'Amérique et la Convention pour le commerce international des espèces menacées d'extinction.

Malgré tous les efforts déployés envers l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, le Pérou demeure confronté à des défis de taille. Le changement d'utilisation des terres, par exemple, est responsable d'une grande partie de la déforestation et de l'émission de gaz à effet de serre parce qu'il implique une importante déforestation (MINAM, 2010). Les mines artisanales et informelles, voire illégales, exercent également une pression sur l'environnement qu'il est difficile de contrôler (Egg et autres, 2008). La pauvreté est un moteur de la dégradation environnementale qui augmente d'autant plus la vulnérabilité face au changement climatique (PNUD, 2013).

## **1.2 Portrait socio-économique et environnemental de la province de Huari, Ancash**

Afin de pouvoir proposer des recommandations pertinentes à l'ONG Allpa, il importe de se familiariser avec son contexte d'intervention. La section suivante présente donc les caractéristiques socio-économiques et environnementales qui caractérisent la zone d'intervention d'Allpa.

Ancash est l'un des 22 départements du Pérou et est constitué de 20 provinces, divisées en 166 districts. Huari est à la fois province, district et municipalité. Le territoire du département se situe majoritairement en terrain andin, mais il possède également une partie de la côte péruvienne. La province de Huari compte plus de 60 000 habitants. (INEI, 2009) La figure suivante illustre la situation géographique de Huari.



Les communautés où intervient Allpa peuvent se diviser en deux zones : la basse et la haute. La zone basse correspond au village d'Ampas, situé à 3 150 m d'altitude, à quelques minutes de la ville de Huari. Les communautés situées en zone haute se situent entre 3 300 et 3 900 m d'altitude, à une vingtaine de kilomètres de Huari. Sur le plan de l'éducation, les communautés de Huari dans lesquelles intervient Allpa sont peu scolarisées. En effet, 16 % des individus n'ont pas d'éducation et 22 % n'ont pas terminé leur primaire, tandis que 38 % l'ont terminé. Près de 100 % des membres des communautés parlent le quechua comme première langue et la grande majorité d'entre eux possèdent minimalement une base en espagnol. La plupart vivent directement sur leur ferme (92 %) et les autres résident plutôt en zone semi-urbaine. Dans la zone haute, les propriétés sont communales tandis que dans la zone basse (plus près de la ville de Huari), les propriétés sont privées. L'électricité et l'eau courante sont accessibles à 92 % de la population et la plupart des familles possèdent au moins une lettrine à défaut d'avoir accès au service d'égouts de la ville. Récemment, des salles de bain (douche, toilette et lavabo) avec un système de traitement de l'eau ont été construites chez les familles de la zone haute. (Pascale Fecteau-Bourque, 2014)

### **1.2.2 Spécificités de l'agriculture andine**

L'agriculture andine est d'une importance considérable au Pérou. En effet, elle occupe 57,5 % de la superficie agricole du pays et représente 63,9 % des unités agricoles nationales, la grande majorité exploitant une superficie de moins de 5 hectares (INEI, 2013). En 2010, le ministère de l'Agriculture et de l'Irrigation estimait à 400 000 le nombre de familles vivant de l'agriculture de subsistance (Libélula, 2011). Les agriculteurs andins comptent parmi les moins scolarisés : 18,3 % d'entre eux n'ont pas atteint le primaire, en comparaison avec 9 % pour les régions de la côte et de la jungle (INEI, 2013). De plus, les Andes, comme la petite agriculture en général, ne comptent pas sur une technologie moderne par manque de financement, de services techniques et de capitalisation des exploitations (FAO, s. d.). Cependant, l'agriculture andine peut compter sur les savoirs traditionnels de ses peuples autochtones et sur une cosmovision très proche de la nature. L'Homme forme un tout avec la Mère Terre (*Pachamama*) et cherche à vivre en harmonie, sans prétendre dominer la nature (Wanamey, s. d.).

L'érosion des sols est un problème très présent dans les Andes, notamment en raison des pentes très prononcées de cette zone montagneuse, mais également par les fortes pluies, le surpâturage et la culture sur brûlis.

L'agriculture andine se pratique principalement en l'absence d'irrigation (51 % des terres). En comparaison, seulement 5 % des terres de la côte ne sont pas irriguées. Dans la jungle, ce sont 45 % des terres à vocation agricole qui ne profitent pas de l'irrigation. (INEI, 2013) Donc, lors de la saison sèche qui s'étend de mai à octobre, l'absence d'irrigation ne permet pas de maintenir de bons rendements, voire rend impossible la culture de certains végétaux plus exigeants en eau (INEI, 2013).

Une autre spécificité des zones rurales, andines ou non, est le phénomène de « vieillissement des campagnes » où les jeunes quittent leurs communautés pour trouver du travail en ville et abandonnent leurs parcelles. Un phénomène de migration temporaire est également présent alors que le responsable du foyer, généralement l'homme, quitte sa communauté pour un certain temps afin de profiter du besoin de main-d'œuvre temporaire en ville. (Libélula, 2011) Ce phénomène est d'autant plus présent que le changement climatique affecte les récoltes qui ne suffisent plus à nourrir la famille.

Bref, le changement climatique affecte particulièrement les populations pauvres parce qu'il fragilise leur accès aux ressources naturelles qui assurent leurs activités productives (eau, forêt, pâturages, faune, flore, etc.), en plus d'avoir un grand impact sur la santé et la stabilité sociale (migration vers la ville et fragilisation du tissu social) (Egg et autres, 2008). Dans un tel contexte, les communautés de Huari sont vulnérables, car elles ne comptent pas sur des revenus substantiels et dépendent grandement de l'agriculture de subsistance, d'où l'importance de les appuyer dans leurs efforts d'adaptation.

## **2 MÉTHODOLOGIE**

L'essai reposant sur une enquête terrain et sur l'analyse d'entretiens, il est important de présenter la méthodologie qui a été utilisée pour recueillir et analyser l'information sur les pratiques actuelles d'adaptation au changement climatique ainsi que sur les perceptions qu'en ont les communautés de Huari. Ce deuxième chapitre présente donc la méthodologie de l'essai en deux temps : la méthodologie de l'enquête et la méthodologie de l'analyse des entretiens.

### **2.1 Méthodologie de l'enquête**

L'enquête comporte plusieurs étapes détaillées ci-dessous. Dans la section qui suit, le choix des personnes interviewées, le choix du type d'entretien et le choix des questions sont justifiés. De plus, tout le processus utilisé pour le recrutement et les rencontres avec les répondants est présenté. Finalement, des limites à l'enquête sont reconnues et expliquées.

#### **2.1.1 Identification et sélection des parties prenantes à interviewer**

L'adaptation au changement climatique est l'affaire de tous, mais certains groupes ou organisations ont davantage à apporter en lien avec les objectifs de l'essai et ont donc été sollicités. Les communautés de Huari représentent le groupe le plus important puisque ce sont elles qui ressentent directement les conséquences du changement climatique. Comme Allpa intervient auprès d'elles depuis plus de 7 ans, l'ONG a pu faciliter le contact avec elles pour l'enquête. Quant aux autres organisations qui peuvent avoir un rôle à jouer dans l'adaptation au changement climatique des communautés rurales à Huari, il y a notamment :

- L'ONG Allpa (organisme local, apolitique);
- Agro Rural (programme de développement productif agricole) (organisation locale et politique);
- l'Autorité locale de l'eau (ALA) (organisation locale et politique);
- le gouvernement municipal de Huari (organisation locale et politique).

L'ONG Allpa a l'opportunité d'agir directement auprès des communautés affectées par le changement climatique. Tout en faisant la promotion d'un développement rural durable, elle pourrait intégrer assez facilement l'adaptation au changement climatique à son intervention. D'ailleurs, plusieurs ONG font de

l'adaptation au changement climatique un axe de leurs interventions, si ce n'est pas leur mission (IDMA, s. d.; Heifer Perú, 2013; CARE Perú, 2015; *Movimiento ciudadano frente al cambio climático* (MOCICC), s. d.).

Agro Rural est l'unité exécutive affectée au vice-ministère du Développement, des Infrastructures agricoles et de l'Irrigation. Agro Rural a pour mission de « concevoir, promouvoir et gérer des modèles de développement agricole rural qui facilitent l'articulation des investissements publics et privés et qui contribuent à la réduction de la pauvreté et à l'inclusion des familles rurales<sup>1</sup> » (Agro Rural, 2015). Sa vision, dans laquelle peut s'insérer Allpa, est l'amélioration de la qualité de vie des familles rurales par l'exécution de plans et de politiques de développement rural durable en concertation avec les gouvernements régionaux, locaux et autres organisations sociales. (*ibid.*) Déjà, Agro Rural de Huari gère un projet de pépinière de pins afin de distribuer les jeunes plants aux communautés. L'organisation est donc un acteur très important pour ce qui est de l'adaptation au changement climatique chez les communautés de Huari puisque ces plants de pin peuvent servir, entre autres, de barrières vivantes pour protéger les cultures des intempéries. De plus, Agro Rural est considéré comme un acteur clé dans le cadre du Plan de gestion de risque et d'adaptation au changement climatique dans le secteur agricole 2012-2021 du ministère de l'Agriculture (MINAG). Effectivement, Agro Rural est appelé à intervenir en développement rural, gestion et assistance technique de bassins versants et appui à la formation technique pour l'amélioration des capacités locales en prévention et réduction des risques aux désastres ainsi qu'en adaptation au changement climatique (MINAG, 2012).

Quant à l'Autorité nationale de l'eau (ANA), dont l'Autorité locale de l'eau (ALA) de Huari représente une branche provinciale, sa mission est d' « administrer, conserver et protéger les ressources hydriques des différents bassins versants, en optant pour un développement durable et une responsabilité partagée entre le gouvernement et la société, tout en soutenant la culture de l'eau, qui reconnaît sa valeur économique, sociale et environnementale<sup>2</sup> » (ANA, s. d.). Dans son plan d'adaptation et mitigation face au changement climatique, le gouvernement péruvien prévoit utiliser l'approche de bassins versants comme moyen de favoriser l'adaptation et de par son mandat, l'ANA est un acteur clé de cette mesure (MINAM,

---

<sup>1</sup> Traduction libre de la page Internet d'Agro Rural.

<sup>2</sup> Traduction libre de la page Internet d'ANA.

2010). L'eau étant une ressource très influencée par le changement climatique, l'ALA de Huari est appelée à s'impliquer dans sa conservation.

Les gouvernements municipaux ont également un rôle à jouer pour l'adaptation au changement climatique de leurs communautés. D'ailleurs, dans son Plan d'adaptation et mitigation face au changement climatique, le gouvernement péruvien identifie les municipalités comme acteurs clés, notamment pour la création d'un programme national de conservation des forêts, la gestion des résidus solides, l'adaptation à l'impact de la fonte des glaciers tropicaux et la gestion intégrale adaptative des ressources environnementales pour minimiser les vulnérabilités au changement climatique dans les sous-bassins versants andins (*ibid.*). D'ailleurs, la *Loi organique des municipalités N°27972*<sup>3</sup> leur octroie des responsabilités quant à la prévention et à la réduction des risques de désastres naturels, l'aménagement du territoire, l'éducation environnementale, la gestion des résidus solides ainsi que la gestion des ressources naturelles particulièrement vulnérables comme l'eau, les glaciers, les sols et la biodiversité.

L'enquête a été faite principalement auprès des communautés rurales puisqu'elle cherche à évaluer leurs perceptions et leur réceptivité face aux pratiques d'adaptation. Agro Rural, ALA et Allpa ont quant à elles été rencontrées afin d'identifier de potentielles alliances et de tester des recommandations potentielles. Cela n'a toutefois pas été possible pour la municipalité de Huari, car une nouvelle administration venait d'entrer en poste et il n'y avait pas de disponibilité pour une rencontre.

### **2.1.2 Justification de la méthode de collecte de données**

Deux grandes approches sont possibles pour mener une enquête : qualitative et quantitative. D'emblée, l'approche qualitative s'impose, car elle permet de comprendre plus en profondeur les perceptions des communautés, un important objectif de l'essai. C'est une approche plus flexible qui permet de relancer le répondant et de s'adresser à de petits groupes. L'approche qualitative facilitera également la communication dans un contexte interculturel, interlinguistique et avec des participants possédant une littératie restreinte. Plus spécifiquement, la collecte de données auprès de groupes de personnes peut se faire de différentes façons, notamment par le sondage à questions ouvertes à répondre à la maison,

---

<sup>3</sup> Traduction de l'espagnol *Ley orgánica de municipalidades N°27972*.

l'entretien dirigé, semi-dirigé ou libre en personne ou par téléphone. Chaque méthode possède ses avantages et désavantages et il importe de choisir la plus appropriée afin d'obtenir l'information désirée.

Dans le cas des communautés de Huari, le quechua est généralement la langue première et le taux de scolarisation moyen est d'un niveau primaire non complété (Fecteau-Bourque, 2014). Connaissant ces caractéristiques, les sondages à remplir sont rapidement écartés puisque la plupart des répondants visés ont de la difficulté à lire et à écrire. Afin de conserver une ouverture quant à l'expérience des répondants, tout en recueillant le plus d'information possible pour l'analyse, l'entretien semi-dirigé semble le plus approprié. Le fait d'aborder les mêmes thèmes avec chacun des répondants, mais de laisser une liberté de réponse permettra d'obtenir, en principe, des éléments plus authentiques lors de l'enquête.

Les entretiens semi-dirigés prenant plus de temps à administrer que des enquêtes par questionnaire, le nombre de répondants est plus limité, mais la qualité des informations recueillies permet une analyse plus détaillée. Plus d'une dizaine d'entretiens ont été réalisés, en groupe et individuellement, jusqu'à l'obtention de la saturation des données. Cette saturation est atteinte lorsque la collecte de données n'amène plus d'éléments nouveaux (Savoie-Zajc, 2006). Elle a ainsi permis de généraliser les résultats de l'enquête aux communautés.

En plus des entretiens semi-structurés, l'observation réalisée par l'auteure de l'essai au cours des deux années de travail auprès des communautés ainsi que la consultation, lorsque nécessaire, des membres d'Allpa a permis de compléter l'information sur les pratiques d'adaptation actuellement mises en oeuvre.

### **2.1.3 Choix des pratiques d'adaptation à enquêter**

Avant de sélectionner les pratiques rurales d'adaptation à enquêter, une revue de littérature a été menée afin d'identifier les pratiques d'adaptation existantes dans les pays en développement ou promues par des chercheurs, des gouvernements, des ONG ou autres organisations. Les pratiques d'adaptation au changement climatique ont généralement comme objectifs de réduire la vulnérabilité des systèmes (l'agroécosystème, par exemple) et d'augmenter leur résilience (Altieri, 2013; CARE, 2011). Les stratégies d'adaptation en agriculture sont nombreuses, allant de la restauration des écosystèmes à l'élaboration de politiques en passant par le développement de nouvelles technologies et la construction d'infrastructures (Agronomes et vétérinaires sans frontières (AVSF), 2012; IDMA, 2014; PNUD, 2013). Le tableau 2.1 résume les pratiques identifiées dans la revue de littérature et l'annexe 1 les décrit plus en détail.



**Tableau 2.1 Résumé des pratiques d'adaptation agricoles au changement climatique**

Pratiques de gestion des ressources naturelles		
Eau	Sols	Forêt
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Irrigation</b></li><li>• Ensemencement et récolte de l'eau</li><li>• <b>Gestion communale de l'eau</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tranchée d'infiltration</li><li>• Maintien du couvert végétal</li><li>• Labour selon les courbes de niveau</li><li>• Labour minimal</li><li>• Semis direct</li><li>• <b>Barrières vivantes</b></li><li>• Terrasses</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Agroforesterie</li><li>• Afforestation</li><li>• Reforestation</li><li>• Régénération naturelle assistée</li></ul>
Pratiques agroécologiques		
Cultures	Élevages	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conservation des semences</li><li>• Choix des cultivars</li><li>• Modification du calendrier cultural</li><li>• Culture d'engrais verts</li><li>• Utilisation des effluents d'élevage (ou <b>fertilisation organique</b>)</li><li>• Compostage</li><li>• Association et rotation des cultures</li><li>• <b>Gestion intégrée des ravageurs des cultures (GIR)</b></li><li>• Jachère</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Culture et conservation des fourrages</b></li><li>• Régénération des pâturages naturels</li><li>• Utilisation d'aliments concentrés</li><li>• Vaccination et déparasitage</li><li>• Sélection génétique</li><li>• Construction d'abris</li></ul>	
Diversification des revenus		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Travail non agricole</li><li>• Commercialisation des produits agricoles</li><li>• Diversification des activités agricoles</li></ul>		

L'enquête ne pouvant s'attarder qu'à un nombre limité de pratiques d'adaptation, huit ont été sélectionnées prioritairement en s'inspirant de la revue de littérature. Celles-ci ont été identifiées en gras dans le tableau 2.1 et feront l'objet des enquêtes présentées dans le chapitre suivant. Il s'agit de pratiques

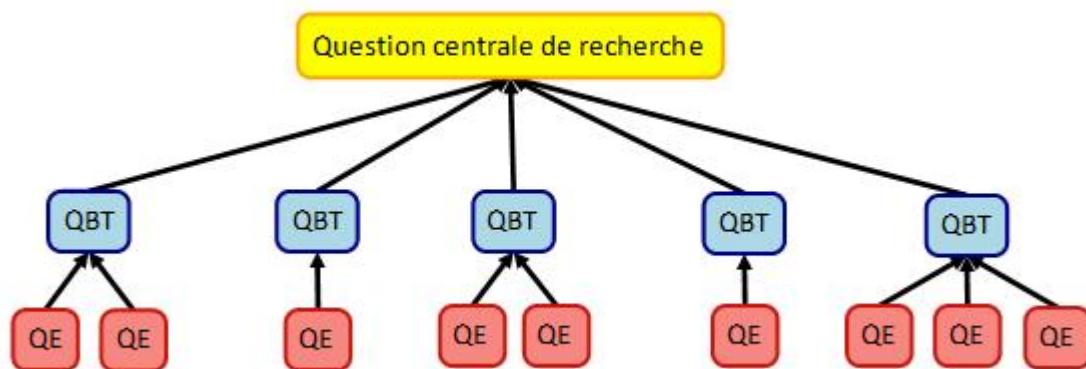
sur lesquelles Allpa travaille déjà ou aurait la capacité d'intervenir et qui ont un potentiel intéressant pour l'adaptation au changement climatique dans les Andes.

#### 2.1.4 Élaboration des guides d'entretien pour les communautés

Le guide d'entretien est un instrument essentiel pour mener à bien la collecte de données auprès des différentes parties prenantes. Il ne s'agit pas d'une liste de questions, mais plutôt d'une série de repères permettant de guider l'entrevue et d'obtenir l'information recherchée (Holyk, 2008). Afin que les entretiens puissent fournir des résultats utiles et analysables, il est important de bien définir les questions qui seront posées. Il n'existe pas de méthode unique pour élaborer un guide d'entretien, mais Spickard (2005), qui s'inspire de Wengraf (2001), propose une avenue intéressante : le design du guide d'entretien se base d'abord sur la question centrale de recherche (QCR), puis sur les questions basées sur la théorie (QBT) et enfin, sur les questions d'entretien (QE). Les questions d'entretien doivent permettre de répondre aux questions théoriques, qui permettent à leur tour de répondre à la question de recherche. La figure 2.1 illustre la méthode de Wengraf sous forme de schéma.

**Figure 2.1 Représentation graphique de la méthode de Wengraf pour l'élaboration d'un guide d'entretien** (inspiré de : Spickard, 2005, p. 1)

La question de recherche à laquelle tente de répondre cet essai est : « Quels sont les comportements



actuels et l'attitude des communautés rurales de Huari envers les pratiques d'adaptation au changement climatique ? ». Le principal élément théorique sur lequel se basent les guides d'entretien est le modèle tripartite de Zanna et Rempel (1988) dans Haddock et Zanna (1993), selon lequel l'attitude possède trois

composantes : affective, cognitive et conative. La première s'exprime par les affects, sentiments, états d'humeur que l'objet suscite. La composante cognitive se réfère aux connaissances sur l'objet et la conative, à la disposition à agir vis-à-vis l'objet. Thérien (2013a) recense les principaux facteurs d'influence du comportement et afin de guider l'élaboration du guide d'entretien, ceux jugés pertinents pour l'enquête ont été catégorisés parmi les trois composantes de l'attitude dans le tableau 2.2.

**Tableau 2.2 Association des facteurs d'influence du comportement aux composantes de l'attitude**

Composante de l'attitude	Facteurs d'influence associés (inspiré de Thérien, 2013a)
Affective	Émotions, sentiments
Cognitive	Connaissances, savoirs, croyances, valeurs, besoins, perceptions
Conative	Disposition à agir, stade de changement, efficacité personnelle, habitudes, anciens comportements

Autre élément théorique : l'attitude est généralement cohérente avec le comportement (une personne qui respecte l'environnement ne brûle pas ses déchets), mais pas nécessairement (une personne qui respecte l'environnement, pour différentes raisons, peut très bien brûler ses déchets). Il est donc intéressant de comparer les pratiques actuelles (comportements) à l'attitude envers les pratiques d'adaptation. En effet, il est possible d'utiliser le lien entre l'attitude et un comportement pour influencer l'un ou l'autre (influencer l'attitude pour modifier le comportement ou influencer le comportement pour modifier l'attitude) (Vaidis, 2006).

Finalement, les perceptions d'un individu envers le changement climatique affectent à différents degrés son attitude envers l'adaptation au changement climatique (Arbuckle et autres, 2013a; Gbetibouo, 2009; Apata et autres, 2009; Haden et autres, 2012). Il est donc intéressant de s'attarder sur la question afin de commenter le lien entre les perceptions du changement climatique et les comportements d'adaptation dans les communautés.

Toujours selon Wengraf (2001), pour évaluer l'attitude des communautés, il faut traduire ces éléments théoriques en questions d'entretien. En effet, la question « Que pensez-vous du changement climatique ? » demeure vague pour le répondant. Mieux vaut donc élaborer des questions d'entretien qui, mises ensemble, permettront de constituer une réponse à la question basée sur la théorie. Par exemple, « Avez-

vous observé des différences dans le climat depuis que vous êtes enfant ? » ou encore « Selon vous, qui est responsable du changement climatique ? ».

Là où intervient Spickard (2005), c'est dans l'arrangement des questions. Selon lui, un guide d'entretien doit non seulement être logique et clair, mais également engager les participants. Pour cette raison, il suggère de réarranger les questions dans un ordre qui favorise la fluidité et l'approfondissement de la conversation, tout en s'assurant que toutes les questions d'entretien sont présentes (voir annexe 2).

Le guide d'entretien est un outil dynamique : il s'est amélioré au fil des rencontres et des observations de l'auteure-enquêtrice quant à la pertinence des questions. Par exemple, les deux premiers entretiens ont permis de constater que le terme « changement climatique » pouvait porter à confusion puisque les répondants l'associaient avec le changement des saisons, un processus qui est tout à fait normal. Pour cette raison, une question a été ajoutée pour contextualiser le changement climatique sur une période plus longue : « Avez-vous observé des changements de climat dans votre communauté au cours des dernières années ? ». La question : « Croyez-vous que cette pratique est efficace pour s'adapter au changement climatique ? » était également mal comprise, alors des questions de relance ont été ajoutées pour susciter des réponses plus pertinentes (voir annexe 3.1). Comme les changements n'étaient pas majeurs, les réponses des premiers questionnaires ont été conservées.

Concrètement, le guide d'entretien pour les rencontres individuelles est divisé en quatre sections. L'introduction traite des perceptions que les répondants ont du changement climatique. La deuxième section traite des pratiques d'adaptation actuelles dans les communautés. La troisième met en relief les perceptions d'un groupe de pratiques d'adaptation (adoptées ou non) et finalement, la quatrième section fait office de conclusion en résumant l'intérêt envers les pratiques et les besoins pour les adopter, maintenir ou renforcer. La deuxième section n'est pas présente dans le guide d'entretien pour les rencontres en groupe puisqu'un bon niveau de saturation des données quant aux pratiques actuelles avait déjà été atteint.

#### **2.1.5 Guides d'entretien selon le public cible interviewé**

Pour les besoins de l'enquête, quatre guides ont été élaborés (voir annexe 3), chacun ciblant des groupes de répondants différents. Le premier groupe est celui des membres des communautés avec lesquelles

travaille Allpa. L'information recherchée pour ce groupe est la description des pratiques actuelles et les perceptions des participants envers les différentes pratiques d'adaptation au changement climatique. Pour ce premier groupe, au moins un leader de chacune des communautés a été sélectionné avec l'aide d'Allpa et interviewé. Obtenir les perceptions des leaders est nécessaire puisqu'ils seront appelés à jouer un rôle important pour l'implantation des pratiques d'adaptation dans leurs communautés respectives. En effet, grâce à leur influence, ils pourront aider Allpa à promouvoir de nouvelles pratiques ou renforcer celles qui se font déjà. De plus, comme les leaders connaissent bien leurs communautés, ils sont une source d'information stratégique pour identifier leurs perceptions, leurs valeurs et leurs croyances. D'autres rencontres ont été faites avec des membres réguliers des communautés afin de confirmer ou de modérer les propos des leaders. Les questions sont demeurées les mêmes.

Le deuxième guide d'entretien s'adresse encore une fois aux communautés, à la différence qu'il a été administré en groupe. L'objectif était d'aller chercher de nouvelles informations en donnant la chance aux gens de s'exprimer dans leur langue maternelle, le quechua. En effet, lors de ces rencontres, un traducteur, membre d'Allpa en qui les gens ont confiance, était présent, contrairement aux rencontres individuelles. Le traducteur répétait en quechua les questions que l'auteure-enquêtrice faisait en espagnol. Étant donné qu'un niveau satisfaisant de saturation des données avait été atteint pour la description des pratiques actuelles lors des rencontres individuelles, seulement quelques questions ponctuelles ont été faites sur le sujet. L'information recherchée concernait donc principalement les perceptions des pratiques d'adaptation. Le guide d'entretien était associé à une présentation PowerPoint (voir annexe 3.2) afin de faciliter la communication avec le groupe. Beaucoup d'images ont été utilisées pour susciter le questionnement et aider les gens à mieux visualiser les effets de certaines pratiques agricoles et d'autres pratiques d'adaptation. Les images choisies se voulaient le plus neutres possible afin d'éviter les biais d'interprétation. La présentation comportait également quelques notions théoriques sur le changement climatique. Comme celles-ci présentaient les conséquences généralement négatives du changement climatique et pouvaient provoquer un biais, les questions sur les perceptions du changement climatique venaient avant les notions théoriques, afin d'influencer au minimum les réponses. Les questions sur les pratiques d'adaptation étaient en dernier, mais présentées de façon neutre. Il semble peu probable que des perceptions négatives du changement climatique puissent entraîner un biais dans les réponses puisque cette section sur les pratiques ne réfère jamais au phénomène.

Les troisième et quatrième guides s'adressant aux autres parties prenantes, soit Agro Rural, l'ALA et Allpa, n'ont pas été élaborés de la même façon puisqu'ils ne cherchaient pas à répondre aux mêmes questions. Avec Agro Rural et l'ALA, il était question de mieux connaître leur domaine et leurs stratégies d'intervention dans les communautés, en plus d'identifier des possibilités d'alliance avec Allpa. Le guide d'entretien avec Allpa a été élaboré en dernier dans le but de valider certaines perceptions identifiées chez les communautés lors des entretiens et de tester des recommandations préliminaires. Le tableau 2.3 résume les caractéristiques des quatre guides d'entretien.

**Tableau 2.3 Synthèse des guides d'entretien selon le public cible interviewé**

Guide	Public cible	Forme	Type d'entretien	N° de répondants	Mode de recrutement	Annexe à consulter pour les guides d'entretien
1	Leaders des communautés	Questionnaire	Semi-directif individuel	4	Sélection des leaders avec Allpa et recrutement en personne par l'auteure-enquêtrice.	3.1
	Membres réguliers des communautés	Questionnaire	Semi-directif individuel	10	Trois répondants ont été recrutés par l'enquêtrice sur la base de leur compétence en espagnol et les autres ont été recrutés sur une base volontaire lors des réunions mensuelles dans les communautés.	3.1
2	Membres réguliers des communautés	Présentation PowerPoint	Semi-directif en groupe	4	Aucun recrutement, administration du questionnaire aux personnes présentes à la réunion mensuelle.	3.2
3	Allpa	Questionnaire	Semi-directif en groupe	3	-	3.3
4	ALA, Agro Rural	Questionnaire	Semi-directif individuel	2	-	3.4

### **2.1.6 Planification et préparation des rencontres**

Les entretiens individuels pouvant durer plus d'une heure, surtout avec les leaders des communautés, il était important de bien les planifier. Pour cette raison, un rendez-vous se prenait avec chacun des répondants, s'assurant ainsi qu'il disposerait de suffisamment de temps pour bien répondre aux questions.

Les répondants ayant l'habitude de travailler dans leurs parcelles durant la journée, il était préférable de les rencontrer en matinée. Si c'est possible, au moins deux personnes étaient rencontrées dans une même journée afin d'être efficace dans les déplacements vers les communautés. Afin d'assurer la présence des personnes interviewées, tous étaient contactés la veille de l'entretien pour confirmer leur disponibilité.

Les rencontres de groupe étaient faites dans le cadre des réunions mensuelles qu'Allpa organise avec les communautés. Les gens connaissaient déjà la date, l'heure et le local de ces réunions.

Avant chaque rencontre, le guide d'entretien était imprimé et la charge des piles de l'enregistreuse était vérifiée.

### **2.1.7 Déroulement des rencontres**

Pour que les rencontres soient productives et que l'information recueillie soit de qualité, les rencontres doivent se dérouler dans un climat de confiance, en évitant autant de biais d'interrogation que possible. Par exemple, le fait d'être blanche et considérée comme experte par les répondants pouvait les inciter à répondre ce qui leur semblait convenable et attendu (biais de désirabilité sociale) (Thérien, 2013b). Pour éviter ce biais, il était important de créer une relation de confiance dès le départ. Poser une même question de différentes façons permettait à l'auteure-enquêtrice d'approfondir le sujet et d'amener le répondant à préciser ses perceptions, voire à se contredire, sans le mettre mal à l'aise devant ses contradictions. Il était également important que l'auteure-enquêtrice ne dirige pas les réponses. Pour cette raison, les questions devaient être ouvertes et neutres. L'expression corporelle de l'auteure-enquêtrice devait être empathique et porter à la confiance sans suggérer qu'il y ait des réponses moins bonnes que d'autres. Lorsque le répondant fournissait une piste intéressante (par exemple, un élément nouveau, contraire à ce qui était attendu, ou un commentaire provenant d'une personne qui semble posséder davantage de connaissances sur un sujet, etc.), l'attitude de l'auteure-enquêtrice devait l'encourager à approfondir, soit par des intonations de la voix, soit en se penchant vers le répondant pour



mieux l'écouter ou par des questions de relance. Bref, comme le dit si bien Godfroid (2012), la relation entre l'enquêteur et le répondant est un mélange de proximité et de distance dans lequel l'enquêteur doit se montrer intéressé et être engagé dans la discussion, tout en contrôlant ses émotions, ses propos et son attitude. Cette façon d'être s'imposait tant pour les rencontres individuelles qu'en groupe. Il est à noter que les gens des communautés n'avaient pas tous la patience ou l'intérêt nécessaire pour répondre à un grand nombre de questions. Il était donc d'autant plus important de générer une conversation la plus naturelle possible avec le répondant.

Les rencontres débutaient donc par les salutations d'usage et les remerciements pour le temps accordé par le répondant. Le but de la visite était exposé, l'anonymat des réponses assuré et le consentement du répondant pour enregistrer la conversation demandé. L'enregistrement pouvait être intimidant pour certaines personnes et les empêcher de bien répondre aux questions. Cependant, après quelque temps, les gens avaient tendance à ne plus y porter attention. Comme l'enregistrement permettait à l'auteure-enquêtrice d'effectuer une meilleure analyse de l'information après les entretiens, il a toujours été utilisé, à moins de ne pas obtenir le consentement du répondant. Dans un tel cas, une prise de note manuelle aurait été effectuée. Pour les rencontres en groupe, l'enregistrement était systématiquement utilisé puisque l'enjeu de l'anonymat était moins pertinent, l'enregistrement ne permettant pas d'identifier les intervenants dans la discussion.

Après avoir introduit les raisons de sa visite, l'auteure-enquêtrice, lors des rencontres individuelles, sollicitait une visite de la ferme afin de briser la glace et d'observer les pratiques agricoles actuelles. Il était dès lors possible de poser les questions en lien avec l'application technique de ces pratiques. Une fois la visite terminée, il fallait trouver un endroit confortable et avec le moins de distractions possible pour mener l'entretien. Celui-ci suivait, dans les grandes lignes, la structure établie. L'ordre des questions pour chaque section ne devait pas nécessairement être suivi, l'important étant de laisser la discussion suivre son cours naturel et d'intervenir au minimum pour éviter les digressions trop grandes ou pour recentrer la discussion. Une fois l'entretien terminé, le répondant était remercié de nouveau et l'auteure-enquêtrice quittait les lieux. Les rencontres de groupe avaient lieu dans les locaux communaux, là où l'électricité devrait être disponible et où les gens devraient pouvoir s'installer convenablement. Il fallait toutefois s'attendre à ce que les locaux ne réunissent pas toutes ces conditions et se préparer à toutes éventualités,

par exemple en faisant imprimer les diapositives de la présentation au cas où l'énergie électrique ne soit pas disponible.

### **2.1.8 Limites de l'enquête**

Afin de produire une évaluation de la situation la plus objective possible, il importe de définir les limites de l'enquête. Mener une enquête qualitative peut être coûteux en argent et en temps. En effet, pour rejoindre tous les gens des communautés, il aurait été très utile de recourir à un traducteur de quechua, l'auteure-enquêtrice ne pouvant communiquer efficacement dans cette langue. Malheureusement, les coûts restrictifs d'un tel appui ont fait en sorte que la population rejointe était limitée à ceux qui comprennent et parlent l'espagnol. Cela peut amener un certain biais dans les données puisque les personnes âgées, généralement celles qui ne parlent que le quechua, ont une expérience de vie différente des plus jeunes et donc, des perceptions différentes du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Toutefois, un effort pour rejoindre les personnes qui ne parlent que le quechua a été fait lors des rencontres en groupe où il était possible de recourir à un collègue d'Allpa qui parle couramment la langue locale et qui pouvait aider à la traduction.

L'expérience restreinte de l'auteure-enquêtrice est une autre limite. En effet, un enquêteur aguerri saura mieux détecter les hésitations et les non-dits afin de poser les bonnes questions en entretien, qu'un enquêteur novice. Cependant, travailler et converser avec les experts du terrain au sujet des croyances, valeurs, attitudes et comportements des communautés en lien avec leurs pratiques d'adaptation permet de confirmer ou d'infirmer les résultats d'entretien avec les observations terrain et d'avoir confiance dans les données de l'enquête terrain.

## **2.2 Méthodologie de l'analyse**

Les entretiens terminés, le contenu recueilli a été analysé. Plusieurs étapes ont été nécessaires puisqu'il fallait d'abord classifier le contenu des entretiens. Celui-ci a ensuite été revu en fonction du modèle d'adaptation proactive individuelle au changement climatique (MAPICC). Les résultats ont été synthétisés, puis présentés graphiquement. Les sections qui suivent expliquent le processus plus en détail.

### **2.2.1 Réduction des données**

Pour organiser l'information des entretiens, une démarche d'analyse inductive menant à la réduction des données a été utilisée, qui s'inspire de Blais et Martineau (2006) et de Powell et Renner (2003). Il s'agissait, dans un premier temps, de procéder à la réécoute des entretiens afin de bien s'imprégner de leur contenu et d'avoir une vue d'ensemble des sujets traités. Puis, d'identifier et de décrire les premières grandes catégories d'information. L'écoute se poursuit pour identifier des sous-catégories jusqu'à ce que la réduction des données soit complète. Le processus est itératif et les catégories peuvent changer tout au long de l'analyse. Ainsi classifiée, l'information est plus facile à analyser et permet de répondre aux questions de l'enquête.

Pour faciliter l'analyse des entretiens, ceux-ci ont d'abord été divisés en trois sections :

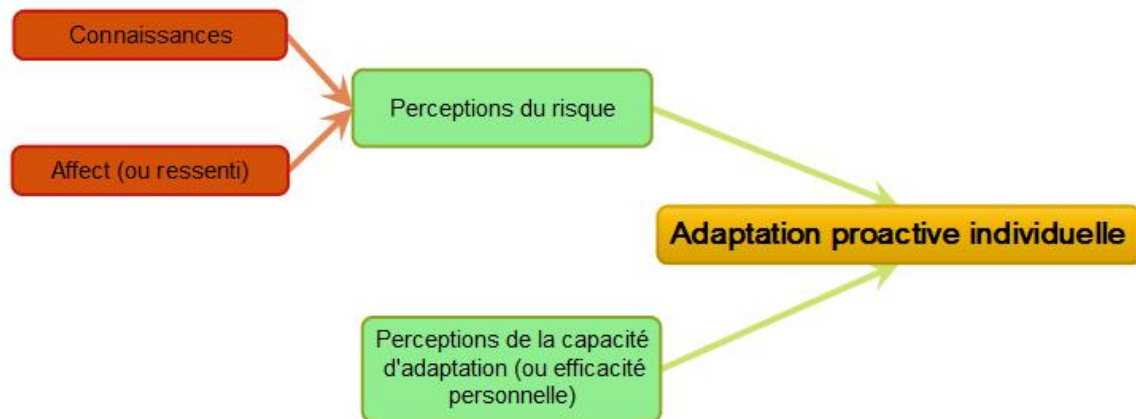
- 1) Perceptions du changement climatique chez les communautés.
- 2) Description des pratiques actuelles d'adaptation dans les communautés.
- 3) Perceptions des communautés envers les huit pratiques d'adaptation sélectionnées.

C'est à partir de ces trois sections que les catégories et leurs sous-catégories ont été identifiées. Lors de l'enquête terrain, une prise de notes accompagnait l'enregistrement. Ces notes (et les impressions de l'auteure-enquêtrice) ont été retranscrites de retour du terrain, alors que le contexte dans lequel elles avaient été prises était frais à la mémoire. Des catégories d'information sont naturellement apparues et le processus de réduction des données a ainsi été initié. Des cartes heuristiques (cartes mentales) synthèses sont présentées à la fin des analyses de chacune des pratiques d'adaptation qui permettent de donner un portrait rapide des principales observations de l'enquête. L'analyse des entretiens s'est limitée aux contenus qui revenaient le plus souvent lors des entretiens. Ces contenus sont encadrés en noir dans les cartes heuristiques synthèses.

### **2.2.2 Analyse selon les déterminants du MAPICC**

Plusieurs chercheurs ont étudié les perceptions du changement climatique en lien avec les pratiques adoptées comme stratégies d'adaptation. Parmi eux, Grothmann et Patt (2005) ont créé le modèle d'adaptation proactive individuelle au changement climatique, qui aide à la compréhension des déterminants psychologique des comportements d'adaptation. Les perceptions du risque et les

perceptions de la capacité d'adaptation (ou efficacité personnelle) sont deux déterminants de l'adaptation proactive (Grothmann et Patt, 2005; Arbuckle et autres, 2013b). À leur tour, les perceptions du risque sont influencées, entre autres, par la connaissance et l'affect (ou ressenti) (van der Linder, 2015; Mumpower et autres, 2015). La figure 2.2 illustre le modèle simplifié utilisé pour l'essai, qui s'inspire de Grothmann et Patt (2005). Les quatre déterminants ont été analysés pour les perceptions du changement climatique et pour chaque pratique d'adaptation sélectionnée à partir de l'enquête terrain.



**Figure 2.2 Déterminants de l'adaptation proactive individuelle** (simplifié de : Grothmann et Patt, 2005; Arbuckle et autres, 2013b)

### 2.2.3 Synthèse des observations

Pour chacun des déterminants de l'adaptation proactive individuelle, un pointage de -2 à 2 a été attribué selon l'évaluation de l'auteure de la présence (forte ou faible) du facteur d'influence. Le tableau 2.4 présente l'échelle de classification utilisée.

**Tableau 2.4 Échelle de classification des pratiques sélectionnées en fonction des déterminants de l'adaptation proactive individuelle**

Pointage	Signification
2	Présence du déterminant très forte (en comparaison des autres pratiques)
1	Présence du déterminant forte
0	Présence du déterminant neutre ou non applicable
-1	Présence du déterminant faible
-2	Présence du déterminant très faible (en comparaison des autres pratiques)

Une moyenne a ensuite été faite à partir des deux déterminants (connaissances et l'affect) pour déterminer les perceptions du risque. Puis, une autre moyenne a été faite avec les deux seconds (perceptions des risques et perceptions de la capacité d'adaptation) pour obtenir la force d'adaptation proactive de chaque pratique. Finalement, s'inspirant du Ministère de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales du Royaume-Uni (DEFRA) (2008), les résultats des perceptions de la capacité d'adaptation et des perceptions des risques ont été reportés respectivement comme abscisses et ordonnées sur un plan cartésien (figure 3.2) afin d'illustrer où se trouvent les goulets d'étranglement des pratiques sélectionnées.

### **3 ANALYSE DES ENTRETIENS**

L'analyse qui compose ce chapitre se base sur des données brutes obtenues au cours de 14 entrevues individuelles et 4 réunions dans les communautés rurales de Huari, du 8 janvier au 27 février 2015. Au total, une dizaine d'heures de discussions ont été enregistrées et analysées afin d'en faire émerger le sens.

À partir de la méthodologie d'analyse décrite au chapitre précédent, les entretiens ont été analysés dans le but de fournir des recommandations à Allpa visant l'adoption, le maintien ou le renforcement des pratiques d'irrigation, de barrières vivantes, de gestion communale des ressources, de conservation des pâturages, de gestion intégrée des ravageurs (GIR), de fertilisation organique, de jachère et de diversification des revenus. Comme plusieurs citations traduites librement par l'auteure ont été utilisées afin d'illustrer les perceptions des répondants, une présentation de ceux-ci fait l'objet de la prochaine section ainsi que d'un tableau récapitulatif (tableau 3.1). Ensuite, les perceptions du changement climatique ont été analysées à partir du MAPICC. Puis, la description de l'état de la situation de chacune des pratiques a été présentée avant de reprendre les déterminants du modèle pour évaluer l'adaptation proactive envers ces mêmes pratiques. Cela a alors permis d'identifier les obstacles et les motivations à l'adoption, au maintien ou au renforcement des pratiques. La synthèse des observations est illustrée au tableau 3.2 dans le but de comparer les pratiques entre elles en matière d'adaptation proactive et de pouvoir orienter les recommandations du chapitre 4.

#### **3.1 Présentation des répondants**

Le tableau 3.1 présente les principales caractéristiques sociales des répondants. La communauté d'Ampas, située à quelques minutes de Huari (3 150 m d'altitude = zone basse), se spécialise surtout dans la production de légumes et de fleurs qui sont vendus au marché de Huari. Tous les cinq répondants de cette communauté ont minimalement complété leur scolarité du primaire et sont mariés avec enfants.

Quatre communautés de la zone haute ont été rejointes, soit Tashta, Yanagaga, Ocshapampa et Pachachaca. Situées à une quarantaine de minutes de voiture de Huari (3 300 à 3 900 m d'altitude = zone haute), ces communautés se spécialisent surtout dans l'élevage de bovins et dans la production de fromage. Les travaux municipaux sont également une importante source de revenus. Les neuf répondants de ces communautés ont minimalement quelques années de primaire et certains ont commencé le secondaire sans le compléter. Un seul répondant est marié sans enfants.

Parmi les interviewés se trouvent quatre leaders de quatre communautés différentes, qui sont identifiés dans le tableau suivant.

**Tableau 3.1 Résumé des principales caractéristiques sociales des répondants**

Identifiant de la personne répondante	Caractéristiques sociales
Ampas 1	Zone basse de Huari, femme, fin vingtaine <sup>4</sup> , secondaire complété, mariée avec enfants, vente de légumes et de porcs d'engraissement comme principaux revenus
Ampas 2	Zone basse de Huari, femme, trentaine, primaire complété, mariée avec enfants, vente de légumes, de fleurs et de cochons d'Inde comme principaux revenus
Ampas 3	Zone basse de Huari, homme, quarantaine, primaire complété, marié avec enfants, vente de pâturages, de légumes et travaux agricoles à l'extérieur comme principaux revenus
Ampas 4	Zone basse de Huari, femme, trentaine, secondaire incomplet, mariée avec enfants, vente de légumes et service de taxi (mari) comme principaux revenus
Ampas 5	Zone basse de Huari, leader, homme, quarantaine, secondaire incomplet, marié avec enfants, vente de cochons d'Inde et travail de technicien agricole comme principaux revenus
Ocshapampa 1	Zone haute de Huari, leader, homme, quarantaine, primaire complété, marié avec enfants, commercialisation de fromage, vente de bétail, travaux municipaux temporaires comme principaux revenus
Pachachaca 1	Zone haute de Huari, leader, homme, trentaine, primaire complété, marié avec enfants, vente de bétail, fabrication de meubles et travaux municipaux temporaires comme principaux revenus
Pachachaca 2	Zone haute de Huari, homme, soixantaine, primaire complété, marié sans enfants, commercialisation de fromage et artisanat comme principaux revenus

---

<sup>4</sup> L'âge est estimé par l'auteure grâce aux registres de participants d'Allpa (Allpa, 2014), car plusieurs personnes ne sont pas à l'aise de le donner, particulièrement les femmes.

Identifiant de la personne répondante	Caractéristiques sociales
Tashta 1	Zone haute de Huari, homme, quarantaine, primaire incomplet, marié avec enfants, commercialisation de fromage et travaux municipaux temporaires comme principaux revenus
Tashta 2	Zone haute de Huari, homme, quarantaine, primaire incomplet, marié avec enfants, travaux municipaux temporaires comme principal revenu
Yanagaga 2	Zone haute de Huari, homme, trentaine, secondaire incomplet, marié avec enfants, travaux municipaux temporaires comme principal revenu
Yanagaga 3	Zone haute de Huari, homme, fin vingtaine, primaire complété, marié avec enfants, travaux municipaux temporaires comme principal revenu
Yanagaga 4	Zone haute de Huari, leader, homme, cinquantaine, primaire complété, marié avec enfants, commercialisation de fromage et vente de bétail comme principaux revenus

Les quatre entretiens en groupe ont eu lieu dans les communautés de Tashta (21 participants), de Yanagaga (13 participants), d'Ocshapampa (9 participants) et d'Ampas (33 participants).

### **3.2 Perceptions du changement climatique et leur influence sur la capacité d'adaptation**

La première section des guides d'entretien des communautés mettait l'accent sur les perceptions du changement climatique, car celles-ci peuvent influencer l'adaptation. Cette section utilise les quatre déterminants de l'adaptation proactive afin d'évaluer si les perceptions qu'ont les répondants du changement climatique constituent ou non un obstacle à l'adoption, au maintien ou au renforcement des pratiques.

#### **3.2.1 Causes perçues (niveau de connaissance)**

L'évaluation de la connaissance du changement climatique chez les répondants a été faite en début d'entretien. À la question « Quelle est la cause du changement climatique ? », près de la moitié des répondants ont dit ne pas le savoir; certains ont d'ailleurs soulevé leur manque d'éducation sur le sujet. L'autre moitié des répondants citent la pollution, particulièrement la mauvaise gestion des résidus solides,



comme cause du changement climatique. Quelques-uns font des liens avec les activités qui produisent de la fumée comme la culture sur brûlis, les voitures et l'incinération domestique des déchets.

« Les causes seraient, plus que tout, la pollution. Par ici, il y a les mines, la machinerie, les usines, l'incendie des pâturages naturels, tout ça, c'est de la pollution. » (Ocshapampa 1, 2015).

Une répondante semble en savoir un peu plus sur le lien entre la pollution et le réchauffement de l'atmosphère.

« Lorsque nous contaminons l'environnement, on fait qu'il a plus de chaleur et l'atmosphère... comment ça s'appelle ? » (Ampas 1, 2015).

Il s'agit des réponses les plus élaborées obtenues lors de l'enquête en ce qui concerne la cause du changement climatique. Compte tenu du fait que le degré de scolarité moyen des répondants est du niveau primaire, il est normal qu'ils aient de la difficulté à expliquer ce phénomène relativement complexe.

Près de la moitié des répondants ont attribué la responsabilité du changement climatique autant à Dieu qu'à eux-mêmes, sans doute parce qu'ils reconnaissent leur responsabilité dans la pollution de l'environnement. Certes, les répondants ne possédant pas de voiture et ayant un niveau de consommation somme toute assez faible ne sont pas les plus grands responsables du changement climatique, mais ils semblent en reconnaître l'origine anthropique. Ce point est intéressant à noter parce que plusieurs études lient l'attribution individuelle de la responsabilité du changement climatique avec une réponse favorable à des mesures d'adaptation ou d'atténuation (Arbuckle et autres, 2013a; Kuehne, 2014).

### **3.2.2 Manifestations et impacts perçus (affect ou ressenti)**

Bien que la connaissance du processus de changement climatique soit généralement peu développée dans les communautés, les répondants en perçoivent les manifestations et les impacts. Les manifestations mentionnées par les répondants portaient sur la température, la pluie, la rareté de l'eau et les maladies et insectes ravageurs des cultures.

En ce qui concerne la température, ils constatent une augmentation au cours des dernières années. L'ensoleillement est plus fort, mais la température n'est pas constante et peut changer rapidement.

Les répondants disent de la pluie qu'elle est souvent forte et imprévisible. La saison des pluies est plus courte qu'avant et arrive plus tard dans l'année. L'eau se fait rare et certains ont remarqué que la cordillère Blanche a fondu.

« Le changement climatique, ça fait 60 ans que je l'expérimente. [...] Quand j'étais enfant, la pluie était différente, les rivières étaient différentes, même les sommets enneigés des montagnes, quand j'étais jeune je les regardais et maintenant ils n'existent plus. Chaque fois, ça s'assèche et le débit des rivières diminue. » (Pachachaca 2, 2015).

Les maladies et les insectes ravageurs sont également plus présents qu'auparavant. De nouveaux insectes sont même apparus et la pourriture de la pomme de terre (*rancha*) est devenue un véritable problème. Les insectes sont aussi présents dans les maisons et attaquent les aliments secs qui y sont entreposés.

Ces manifestations ont des impacts que les répondants ont perçus, particulièrement en ce qui concerne les récoltes, la santé animale et la santé humaine.

« Lorsqu'il pleut, il pleut trop. Lorsqu'il fait soleil, il fait trop soleil. Même dans les plantes, il apparaît des maladies comme la *rancha* dans la pomme de terre. Chez les animaux, c'est pareil. Il y a d'autres bactéries comme le charbon<sup>5</sup> dans notre zone en raison du changement climatique. Les spécialistes qui nous visitent disent que c'est le changement climatique qui cause cela. » (Tashta 1, 2015).

Tout d'abord, les répondants considèrent que les rendements ont diminué au cours des dernières années. Beaucoup parlent de la *rancha* comme conséquence du changement climatique. Il s'agit d'un mycète qui cause la pourriture de la pomme de terre et de ce fait, la diminution des rendements. Les périodes de pluie intenses ainsi que la chaleur mentionnées par les répondants créent les conditions favorables au développement de la *rancha* (Bayona, 2013). Le manque d'eau pour irriguer les cultures et le gel sont également mentionnés comme facteurs limitant les rendements. Un producteur mentionne cependant que le changement climatique crée des conditions favorables pour la croissance des pâturages.

---

<sup>5</sup> La fièvre charbonneuse, ou le charbon, est une infection due à la bactérie *Bacillus anthracis*, qui se retrouve dans la nature. Un vaccin existe pour protéger les animaux de la maladie, mais la mort est rapide si l'animal infecté n'est pas traité à temps. La chaleur et l'humidité peuvent affecter son expression clinique. (Daix et Dufour, 2014)

Ensuite, les répondants considèrent que le changement climatique diminue le taux de germination des semences. Un répondant mentionne d'ailleurs :

« Parfois, nous dépensons davantage en cultures, en semis, mais nous récoltons moins. [...] Ce que je ne sème plus, pour ces raisons, c'est le blé [...] parce que nous dépensons pour les semences, mais il n'y a plus de récolte en raison du changement climatique. » (Ampas 3, 2015).

Ainsi donc, certaines cultures sont abandonnées parce qu'il devient coûteux de les produire. L'augmentation de l'utilisation d'intrants synthétiques comme les pesticides et les engrais peuvent également influencer les coûts de production. Ils sont d'ailleurs plus utilisés qu'avant.

Sur le plan de la santé animale, quelques répondants ont remarqué que leurs animaux avaient plus souvent la diarrhée, souffraient davantage de la fièvre charbonneuse et de maladies inconnues. Le changement climatique, plus particulièrement l'humidité, semble en être la cause selon eux. Il semblerait aussi que les humains souffrent davantage qu'avant, particulièrement du rhume et de la grippe.

« Je me souviens d'il y a dix ans. Les choses étaient différentes. Les animaux étaient en santé, les céréales étaient en santé. [...] Maintenant, tout est chimique, nous ne pouvons pas bien nous alimenter. Il apparaît des maladies que nous ne connaissons pas. Quand j'étais enfant, personne ne souffrait des genoux comme moi en ce moment. [...] Je crois que c'est le changement climatique qui me cause ce problème parce qu'anciennement, les gens mourraient en santé. Ils vivaient jusqu'à 100 ans et mourraient en marchant. » (Pachachaca 2, 2015).

### **3.2.3 Risques perçus**

À la lumière des deux sections précédentes, il est possible de dire que les répondants perçoivent les risques associés au changement climatique. Ils ont peut-être de la difficulté à en décrire les causes et idéalisent les conditions d'avant, mais il s'agit d'un phénomène qu'ils sont capables de percevoir.

Le fait de percevoir les risques, surtout s'ils sont importants, porte à croire que les répondants seraient ouverts à de nouvelles pratiques (Arbuckle et autres, 2013b), surtout si elles leur permettaient de contrer les effets négatifs du changement climatique.

### 3.2.4 Capacité d'adaptation perçue (ou efficacité personnelle)

En regard de l'adaptation au changement climatique, Bryant et autres (2010) et Pruneau et autres (2012) ont constaté que des perceptions positives de sa propre capacité à agir menaient à des résultats également positifs. En effet, les agriculteurs qui avaient confiance en leur capacité à affronter les aléas du climat ne considéraient pas comme un problème les variations interannuelles extrêmes (Bryant et autres, 2010) et n'avaient pas peur d'essayer de nouvelles pratiques d'adaptation ni ne se laissaient décourager par les obstacles (Pruneau et autres, 2012). L'efficacité personnelle désigne :

« les croyances des individus quant à leurs capacités à réaliser des performances particulières. Elle contribue à déterminer les choix d'activité et d'environnement, l'investissement du sujet dans la poursuite des buts qu'il s'est fixés, la persistance de son effort et les réactions émotionnelles qu'il éprouve lorsqu'il rencontre des obstacles. » (Rondier, 2004).

La maîtrise d'une activité associée à un certain comportement, l'observation du succès d'un pair lors de la performance d'un certain comportement, l'influence sociale (avertissements, suggestions, conseils, etc. de la part d'une personne significative) et un état émotionnel positif lors de la performance d'un comportement sont les principaux facteurs pouvant affecter positivement le sentiment d'efficacité personnelle d'un individu (*ibid.*). Ces facteurs ont été repris pour l'analyse de l'efficacité personnelle envers les huit pratiques d'adaptation dans les sections correspondantes.

Afin d'estimer la capacité d'adaptation perçue chez les communautés, la question « Selon vous, qui devrait intervenir pour limiter les effets négatifs du changement climatique ? » a été posée. Autrement dit, l'enquête cherchait à déterminer à qui les répondants attribuaient la responsabilité d'agir, mais également si eux-mêmes se sentaient capables d'affronter le changement climatique.

Face au changement climatique, la plupart des répondants se sentaient responsables et, conséquemment, considéraient qu'ils devaient compter sur eux-mêmes pour s'adapter.

« Nous. Nous devons protéger l'environnement parce que si nous ne le faisons pas, personne ne peut changer le changement climatique. » (Pachachaca 1, 2015).

Peu de répondants semblaient considérer qu'il était du devoir des gouvernements de les aider à s'adapter puisque personne n'en a fait mention de prime abord. En les relançant sur le rôle des gouvernements, plusieurs répondants ont exprimé leur désillusion envers ces figures d'autorité.

« Le gouvernement s'en fout. Tu dois toi-même faire attention à ta santé. » (Ampas 2, 2015).

« L'an dernier, nous avons demandé de l'aide à la municipalité pour nous aider [pour la santé de nos animaux], mais on nous a ignorés. » (Tashta 1, 2015).

Un leader a également mentionné :

« Nous ne pouvons pas contrôler la température, c'est très difficile pour l'humain. S'il y a un gel, il peut détruire nos cultures. Il n'y a pas de solutions. » (Ocshapampa, 2015).

Il semble y avoir une vision du changement climatique quelque peu fataliste chez les répondants. Cela pourrait se traduire par un manque de motivation à agir, mais comme ajoute le même leader :

« Si l'on ne s'adapte pas, on ne mange pas. »

Le sentiment d'efficacité personnelle chez les répondants semble plutôt faible. Ils ne sentent pas appuyés dans leur démarche d'adaptation, mais y sont contraints.

En somme, les bonnes perceptions des risques associés au changement climatique et des perceptions de la capacité d'adaptation plutôt faibles peuvent porter préjudice à l'adaptation. Il sera donc important que l'intervention d'Allpa permette aux communautés de se sentir plus en mesure d'affronter le changement climatique.

### **3.2.5 Résumé des entretiens sur les perceptions du changement climatique**

La figure 3.1 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.

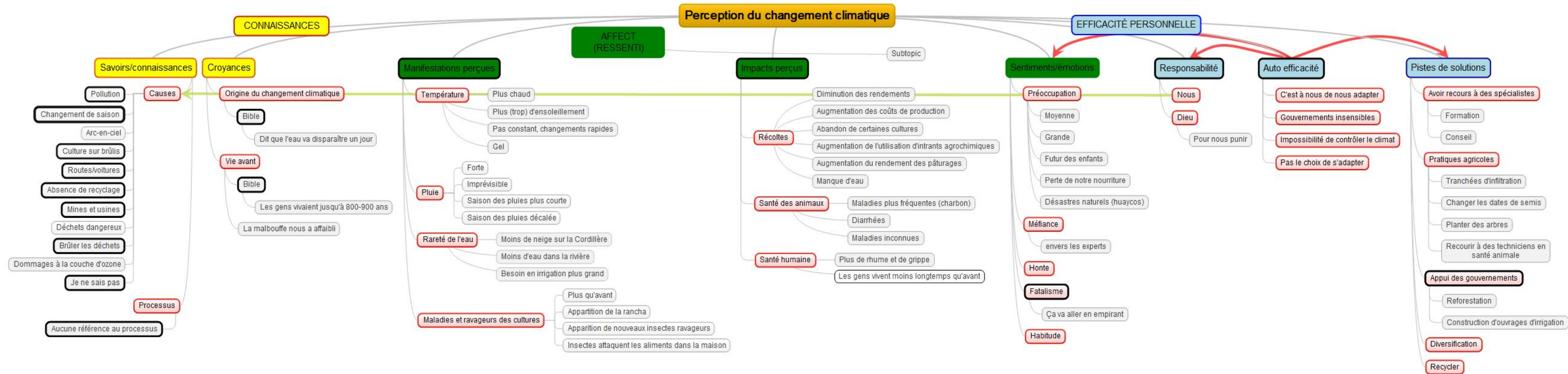


Figure 3.1 Résumé des perceptions du changement climatique dans les communautés après la réduction des données

Les perceptions du changement climatique chez les communautés viennent d'être présentées. Les sections qui suivent traitent des huit pratiques d'adaptation qui ont fait l'objet de l'enquête terrain et reprennent les déterminants du MAPICC.

### **3.3 Perceptions de l'irrigation**

L'irrigation est importante pour l'adaptation au changement climatique parce qu'elle permet la bonne gestion d'une ressource essentielle au maintien et à l'amélioration de la qualité de vie des communautés. Celles-ci dépendent grandement de l'agriculture et l'irrigation est une pratique permettant d'améliorer les rendements de leurs cultures.

#### **3.3.1 État de la situation de la pratique**

Les communautés de Huari ont accès à des canaux d'irrigation (voir figure 3.2) qui leur permettent d'acheminer de l'eau à leurs parcelles grâce à la gravité. Ce système participe cependant à l'érosion des sols puisque les quantités d'eau acheminées sont parfois très grandes et difficiles à contrôler. De plus, tout le monde n'a pas accès à cette eau, les parcelles étant parfois éloignées des canaux. La municipalité de Huari a construit plusieurs systèmes d'irrigation techniques (réservoirs de béton et canalisations), mais il semble que peu d'entre eux fonctionnent à ce jour. Le réservoir de Tashta est mal situé et ne capte pas l'eau, donc il ne se remplit pas (Communauté de Tashta, 2015); les canalisations de ce même réservoir ont de toute façon été détruites lors de travaux sur la route menant à la communauté et n'ont pas été remplacées (Tashta 1, 2015). La canalisation du système d'irrigation de la communauté voisine n'a pas été entretenue et donc ne fonctionne plus (Ocshapampa 1, 2015). En 2012, Allpa a commencé à promouvoir l'implantation de microsystèmes d'irrigation artisanaux avec réservoirs d'argile et asperseurs (voir figures 3.3 et 3.4); un peu plus de la moitié des répondants possèdent un tel système. Dans une approche de coresponsabilité, Allpa fournit une partie du matériel nécessaire à la construction du microsystème d'irrigation artisanal (tuyaux rigides, tuyaux d'arrosage, clés de contrôle, etc.). En échange, les paysans doivent participer aux formations sur l'irrigation et fournir la main-d'œuvre pour la construction et l'installation du microsystème. (Toro et autres, 2015)

Les répondants qui pratiquent l'irrigation par aspersion, pratique simple et plus efficace que l'irrigation gravitaire par canaux, le font généralement en saison sèche, de juillet à novembre, à raison de 3-4 fois par semaine pendant quelques heures. Certaines personnes qui ne possèdent pas de microsystème

d'irrigation utilisent l'eau potable, ce qui n'est normalement pas permis par la loi (*Loi sur les ressources hydriques*<sup>6</sup>).



**Figure 3.2 Canal d'irrigation**  
(photo originale de l'auteure)



**Figure 3.3 Microsystème d'irrigation (réservoir)**  
(photo originale de l'auteure)

---

<sup>6</sup> Traduit de l'espagnol *Ley de los recursos hídricos N° 29338*.





**Figure 3.4 Microsystème d'irrigation (asperseurs)**  
(photo originale de l'auteure)

### 3.3.2 Perceptions de la pratique

Le niveau de connaissance a été évalué chez les répondants qui possèdent un microsystème d'irrigation artisanal et il est plutôt bon (1)<sup>7</sup>. L'appui matériel d'Allpa pour la construction d'un microsystème étant conditionnel à une série de formations, les répondants doivent avoir une connaissance de base de son utilisation. Les points importants sont la construction du microsystème, le moment et la fréquence d'irrigation et le partage de l'eau. La construction se faisant généralement avec la supervision d'un technicien d'Allpa, les connaissances n'ont pas à être très techniques pour l'agriculteur; il construit son microsystème et choisit les matériaux selon les recommandations d'Allpa. Le moment et la fréquence d'irrigation doivent être appropriés afin de s'assurer que les plantes reçoivent la quantité d'eau nécessaire. Dans ses formations, Allpa recommande d'irriguer jusqu'à ce que le sol soit humide à 20 cm de profondeur tous les sept jours (Allpa et SUCO, 2014). Les répondants n'utilisent pas une règle pour faire la mesure exacte comme le suggère Allpa (voir la figure 3.5), mais irriguent bel et bien en tenant compte de l'humidité du sol.

---

<sup>7</sup> Les chiffres entre parenthèses représentent le pointage attribué par l'auteure.

« J'irrigue en regardant le terrain. Lorsqu'il est sec, il faut irriguer et lorsqu'il est très humide, les plantes pourrissent. » (Ampas 1, 2015).

« Ça dépend de comment s'humidifie le sol. Il faut y aller à l'œil, en observant et ensuite le déplacer [l'aspersion] après une heure ou deux. [...] C'est bien irrigué lorsque la boue se colle aux souliers. » (Ampas 2, 2015).



**Figure 3.5 Méthode suggérée par Allpa pour mesurer l'humidité du sol** (tiré de : Allpa-SUCO, 2014, p. 17)

Pour ce qui est du moment d'irrigation, Allpa suggère de procéder entre 7 h et 11 h et entre 15 h et 19 h afin de limiter l'évaporation. Certains répondants disent respecter ces heures, mais il arrive d'observer des microsystemes qui fonctionnent à n'importe quel moment de la journée.

Le ressenti envers la pratique est très positif (2). Tout le monde a besoin d'eau et tout le monde voudrait un système d'irrigation, artisanal ou technique. Les microsystemes d'irrigation artisanaux sont perçus comme étant économiques, efficaces et faciles d'entretien. En revanche, les perceptions des systèmes d'irrigation technique construits par la municipalité amène, tel qu'observé plus tôt, surtout des commentaires négatifs. En effet, plusieurs de ces systèmes ne fonctionnent pas. Cependant, peu importe qui est à blâmer (les autorités, les ingénieurs ou les autres communautés), les répondants sont conscients de l'importance de l'irrigation et même si les systèmes d'irrigation techniques fonctionnent mal, ils leur sont nécessaires.

« J'ai besoin d'aide. Si la municipalité ne répare pas le réservoir, nous n'avons pas d'eau [pour irriguer]. » (Yanagaga 4, 2015).

En somme, le risque perçu quant à la pratique de l'irrigation est faible (1,5), ce qui est avantageux pour son adoption. Les répondants ont une connaissance générale du fonctionnement et de l'utilisation des microsystemes d'irrigation artisanaux. Cependant, un manque de connaissance ne serait probablement pas un obstacle important pour l'adoption de la pratique (du moins dans les communautés de Huari) puisqu'Allpa peut y remédier. De plus, le ressenti est généralement positif puisque les répondants qui possèdent déjà un microsysteme d'irrigation artisanal sont satisfaits et ceux qui n'en possèdent pas, en voudraient un.

Sur le plan des perceptions de la capacité d'adaptation ou de l'efficacité personnelle, le sentiment est généralement positif (2). Certains possèdent déjà leur microsysteme et comme il fonctionne bien, aimeraient l'agrandir. C'est le cas d'un répondant d'Ampas qui souhaite construire un deuxième réservoir, plus grand que le premier. Malheureusement, il ne possède pas l'argent nécessaire pour le moment et aucun membre de la communauté ne semble vouloir s'associer pour l'achat de matériel. (Ampas 5, 2015) À Yanagaga, un autre répondant voudrait agrandir son réservoir, mais il dit ne pas avoir l'argent nécessaire pour acheter le matériel qui lui manque (Yanagaga 1, 2015).

« Les gens sont habitués aux réservoirs [des microsystemes d'irrigation artisanaux] [...] Avec les réservoirs, tu peux irriguer tranquille. » (Ampas 2, 2015).

Les répondants qui ne possèdent pas de microsysteme d'irrigation sont conscients du succès de leurs voisins. Un répondant d'Ampas dit s'être inspiré d'un leader de la communauté pour construire son microsysteme. De plus, son nouveau microsysteme a également inspiré ses voisins, réticents au début. D'autres innovent et créent leur propre système. Une dame d'Ampas se construit un barrage de fortune pour capter l'eau d'un ruisseau et irriguer son potager. D'ailleurs, elle utilise un asperseur artisanal (voir figure 3.6).



**Figure 3.6 Asperseur artisanal**  
(photo originale de l’auteure)

Allpa, présente et appréciée dans les communautés, exerce une influence sociale positive grâce à ses conseils et encouragements sur l’emploi des microsystèmes d’irrigation artisanaux. Ces messages positifs renforcent le sentiment d’efficacité personnelle.

L’analyse des entretiens permet de dire que l’adaptation proactive envers l’irrigation est très positive (1,75). Des obstacles ont toutefois été soulevés : le partage de l’eau entre utilisateurs, le mauvais fonctionnement des systèmes d’irrigation technique de la municipalité et le manque d’argent pour construire un microsystème d’irrigation artisanal. L’eau étant une ressource commune, son partage entre utilisateurs sera traité dans la section 3.5 « Perceptions de la gestion communale des ressources ». Pour ce qui est du fonctionnement des systèmes d’irrigation techniques, les réticences ne viennent pas tant du fait que l’irrigation soit mal perçue que du fait que les autorités soient responsables de leur mauvais fonctionnement. Cela contribue à des perceptions négatives des autorités. Paradoxalement, les répondants ont de grandes attentes envers la municipalité ou d’autres organisations comme Allpa pour obtenir le matériel nécessaire à la construction d’un microsystème d’irrigation parce que l’argent manque. La principale motivation pour adopter un microsystème d’irrigation est l’amélioration de la production. Les gens ont besoin d’eau pour alimenter leurs cultures d’autoconsommation et améliorer leurs revenus. Un répondant résume bien sa motivation :

« Je me suis fait opérer [...] Le docteur m'a dit que je ne devais pas travailler pendant un an. Mais d'où allait provenir le pain pour la maison ? [...] j'ai 5 enfants. [...] Je ne pouvais pas demeurer les bras croisés. Alors, j'ai dû aller aux formations [d'Allpa]. Ils ont semé [des pâturages] sur mon petit bout de terre. Quand les pâturages ont poussé, j'ai commencé à élever des cochons d'Inde, mais ils mourraient donc j'avais un surplus de pâturages. J'ai amené la récolte au marché et ça se vendait bien. [...] J'ai acheté de la luzerne et elle poussait bien. J'ai vu un voisin qui faisait de l'irrigation et je l'ai imité. Je produis davantage de pâturages pour le marché. » (Ampas 3, 2015).

### **3.3.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de l'irrigation**

La figure 3.7 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.



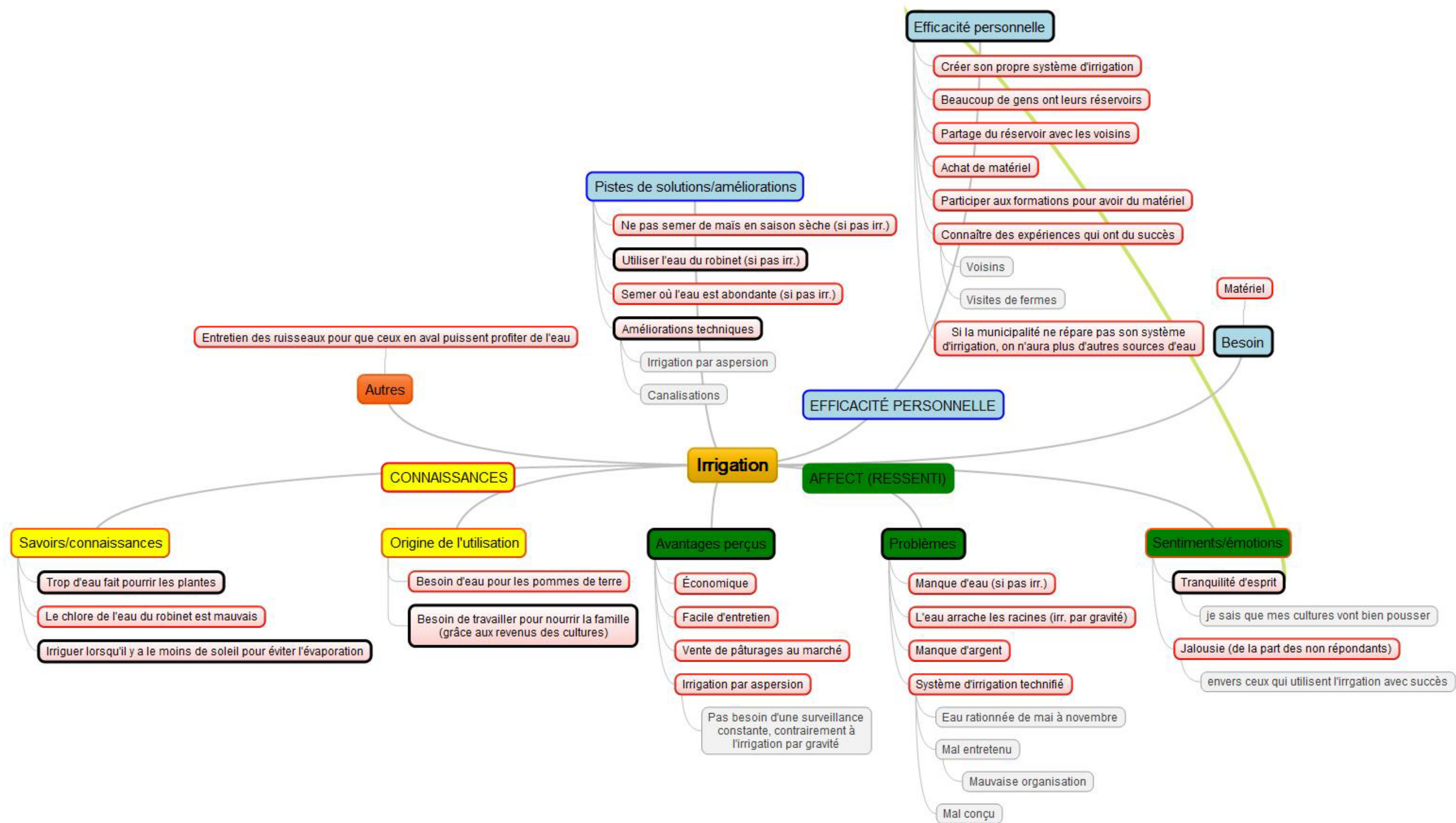


Figure 3.7 Résumé des perceptions de l'irrigation dans les communautés après la réduction des données

### **3.4 Perceptions des barrières vivantes**

Les barrières vivantes, telles les haies d'arbustes, sont une pratique d'adaptation au changement climatique particulièrement en ce qui a trait à la conservation des sols. Elles jouent en effet un rôle important contre l'érosion, en plus de réguler l'humidité du sol. Cela aide à maintenir une bonne productivité des cultures malgré les événements climatiques extrêmes.

#### **3.4.1 État de la situation de la pratique**

L'utilisation de barrières vivantes est courante à Huari. Lorsque les gens défrichent un terrain, ils s'assurent de laisser des arbustes en périphérie des parcelles (Ampas 3, 2015). Il en ressort plusieurs utilités comme la protection des cultures contre le vent et le froid, la culture de petits fruits et de champignons, la provision de bois de chauffage ou de construction (Ampas 1, 2015; Ampas 3, 2015; Yanagaga 1, 2015; Yanagaga 4, 2015). Les arbustes épineux permettent également de maintenir à l'écart les animaux ou les gens qui seraient tentés d'entrer dans une parcelle (Tashta 1, 2015; Tashta 2, 2015). Plusieurs personnes plantent délibérément des arbres en bordure de leurs parcelles ou dans les pentes (voir figures 3.8 et 3.9). Les barrières perpendiculaires aux pentes, plus sophistiquées, sont cependant observées dans la communauté voisine d'Ocshapampa, Chaupiloma, qui est située de l'autre côté de la rivière et qui fait partie d'un autre district. La raison pour laquelle les barrières vivantes perpendiculaires aux pentes se retrouvent dans une communauté plutôt que l'autre est simple : Chaupiloma a bénéficié du soutien technique d'Agro Rural dans le cadre d'un projet spécifique de conservation des sols, mais pas Ocshapampa.



**Figure 3.8 Barrière vivante d’eucalyptus en bordure d’une parcelle (Ocshapampa)**  
(photo originale de l’auteure)



**Figure 3.9 Barrière vivante de *queñuales* dans une pente (Chaupiloma)**  
(photo originale de l’auteure)

Les principales espèces utilisées pour les barrières vivantes sont l’eucalyptus, le pin et le *queñual* (arbre indigène), qui a été largement promu par l’ONG Caritas, le Programme national de gestion des bassins versants et de conservation des sols<sup>8</sup> (PRONAMACHS) du ministère de l’Agriculture ainsi que par Agro Rural (Communauté de Tashta, 2015). Ces organisations ont fourni, et fournissent toujours dans le cas

---

<sup>8</sup> Traduction libre de l’espagnol *Programa nacional de manejo de cuencas hidrográficas y conservación de suelos*.



d'Agro Rural, des arbres et de la formation aux habitants de Huari afin qu'ils puissent planter et maintenir des barrières vivantes. Agro Rural offre également une compensation financière aux membres des communautés pour qu'ils plantent des pins sur des terres communales (Cadillo, 2015).

Peu de barrières à formation lente de type terrasse sont présentes à Huari. Les tranchées d'infiltration sont autrement plus communes (voir figure 3.10). Le PRONAMACHS a permis de former plusieurs promoteurs locaux qui se chargent de promouvoir et d'enseigner la technique aux autres membres des communautés.



**Figure 3.10 Tranchée d'infiltration**  
(tiré de : Pueblos 20, 2015)

### **3.4.2 Perceptions de la pratique**

Le niveau de connaissance varie en fonction du type de barrières vivantes, mais est plutôt bon (1). Concernant les arbres laissés en pourtour des parcelles lors du défrichement, les répondants n'ont pas exprimé de connaissances particulières. Toutefois, la pratique étant ancienne il y a certainement un savoir traditionnel qui y est relié, mais qui n'est pas clairement ressorti des entretiens. En revanche, les barrières plus sophistiquées comme celles qui se situent perpendiculairement aux pentes nécessitent des connaissances plus techniques et c'est l'assistance d'Agro Rural qui semble avoir fait une différence dans la communauté de Chaupiloma. Par ailleurs, plusieurs répondants mentionnent qu'ils auraient besoin de formation afin d'implanter des barrières vivantes sur leurs terres (Communauté d'Ocshapampa, 2015). Les connaissances quant aux avantages de ces barrières sont toutefois assez bonnes; les répondants savent qu'elles permettent de retenir l'humidité du sol et qu'elles limitent son érosion. Concernant les tranchées

d'infiltration, elles ont été observées là où des gens avaient reçu de la formation et l'appui du PRONAMACHS pour leur élaboration.

Le ressenti par rapport à la pratique des barrières vivantes est plutôt positif (1). Plusieurs avantages en sont perçus, notamment la protection des cultures contre les intempéries et les animaux, le maintien de l'humidité des sols ainsi que la provision de bois de chauffage, de bois de construction et d'autres produits comme les petits fruits et les champignons (Ampas 3, 2015; Yanagaga 1, 2015). D'ailleurs, un répondant de Pachachaca qui a entrepris de planter quelque 3 000 arbres l'a fait en pensant à ses vieux jours.

« C'est mon futur [les barrières vivantes]. Il faut que je pense à quand je vais être vieux. »  
(Pachachaca 1, 2015).

Certains répondants mentionnent que les barrières vivantes permettent de contrôler l'érosion des sols. Cet avantage n'est pas mentionné dans la communauté d'Ampas, car il y a peu de problèmes d'érosion. Le sentiment négatif qui peut être associé aux barrières vivantes provient de l'utilisation de l'eucalyptus qui, aux dires des répondants, retire les nutriments du sol et nuit donc à la croissance de la culture adjacente. Il est effectivement reconnu que l'eucalyptus consomme beaucoup d'eau et d'autres nutriments pour assurer sa croissance rapide (Group 1, 1993) et qu'il possède un effet allopathique de force variable (May et Ash, 1990). Sans dire qu'il n'est pas un bon choix pour les barrières vivantes, il doit être utilisé et géré adéquatement (Davidson, 1993). En revanche, le pin est très apprécié puisqu'il fournit des nutriments au sol, toujours selon les perceptions des répondants.

En résumé, le risque perçu envers les barrières vivantes est plutôt faible (1). La pratique des barrières vivantes est connue, mais nécessite un certain niveau de connaissance technique (pour les barrières dites sophistiquées) que peu de répondants possèdent. Le ressenti est positif et peut très bien le demeurer si la crainte, fondée, reliée à l'utilisation de l'eucalyptus est prise en compte et que son utilisation comme barrière vivante est limitée ou très bien planifiée.

Le sentiment d'efficacité personnelle concernant les barrières vivantes est bon (1). La pratique de laisser les arbres en bordure d'une parcelle défrichée est répandue et se maintient depuis plusieurs générations. Cette pratique s'observe davantage à Ampas, zone basse de Huari. Les répondants n'ont pas vraiment pu fournir de réponses sur les raisons, mais il semblerait qu'ils aient reçu moins d'aide d'organisations que les communautés de la zone haute. En effet, quelques projets de plantation ont eu lieu à Tashta,

Ocshapampa, Yanagaga et Pachachaca avec l'aide de Caritas et Agro Rural. Cela laisse croire qu'une formation de base couplée ou non à l'observation de projets à succès sont des facteurs pouvant influencer le sentiment d'efficacité personnelle envers cette pratique.

« J'ai eu l'idée de faire une barrière vivante après une visite à Cajamarca. [...] Les barrières créaient un microclimat et donnaient de l'ombre aux animaux. » (Pachachaca 1, 2015).

La reforestation n'est pas à proprement parler une barrière vivante, mais les répondants la mentionnaient souvent. Celle-ci est appuyée, techniquement et financièrement, par Agro Rural et vise à planter des arbres, principalement du pin, dans la zone haute de Huari pour contrôler l'érosion des sols et améliorer les conditions de vie dans les communautés (Cadillo, 2015). Le PRONAMACHS organisait des corvées générales pour creuser les tranchées d'infiltration et fournissait le dîner (cuisiné par les femmes des communautés). Les répondants parlent souvent de ces événements comme une bonne incitation à améliorer leur pratique (Yanagaga 1, 2015; Yanagaga 4, 2015). Ils sont prêts à fournir la main-d'œuvre si du matériel ou un dîner leur est offert. Cet engagement « semi-conditionnel » peut être bon ou mauvais. En effet, des jeunes ont expliqué lors de l'enquête, que les gens ne plantaient pas d'arbres parce qu'ils attendaient un projet (Communauté de Yanagaga, 2015). Cette dépendance pourrait être un frein à l'amélioration des pratiques à long terme.

En résumé, l'adaptation proactive reliée aux barrières vivantes est bonne (1). Les principaux obstacles pour leur adoption mentionnés par les répondants sont le manque d'argent et de formation, l'utilisation de l'eucalyptus et l'attente de projets. Du côté de la motivation, recevoir l'appui monétaire, matériel ou technique d'une organisation est très positif. La possibilité d'exploiter la barrière pour en obtenir divers produits est également une motivation importante pour les répondants.

### **3.4.3 Résumé des entretiens sur les perceptions des barrières vivantes**

La figure 3.11 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.

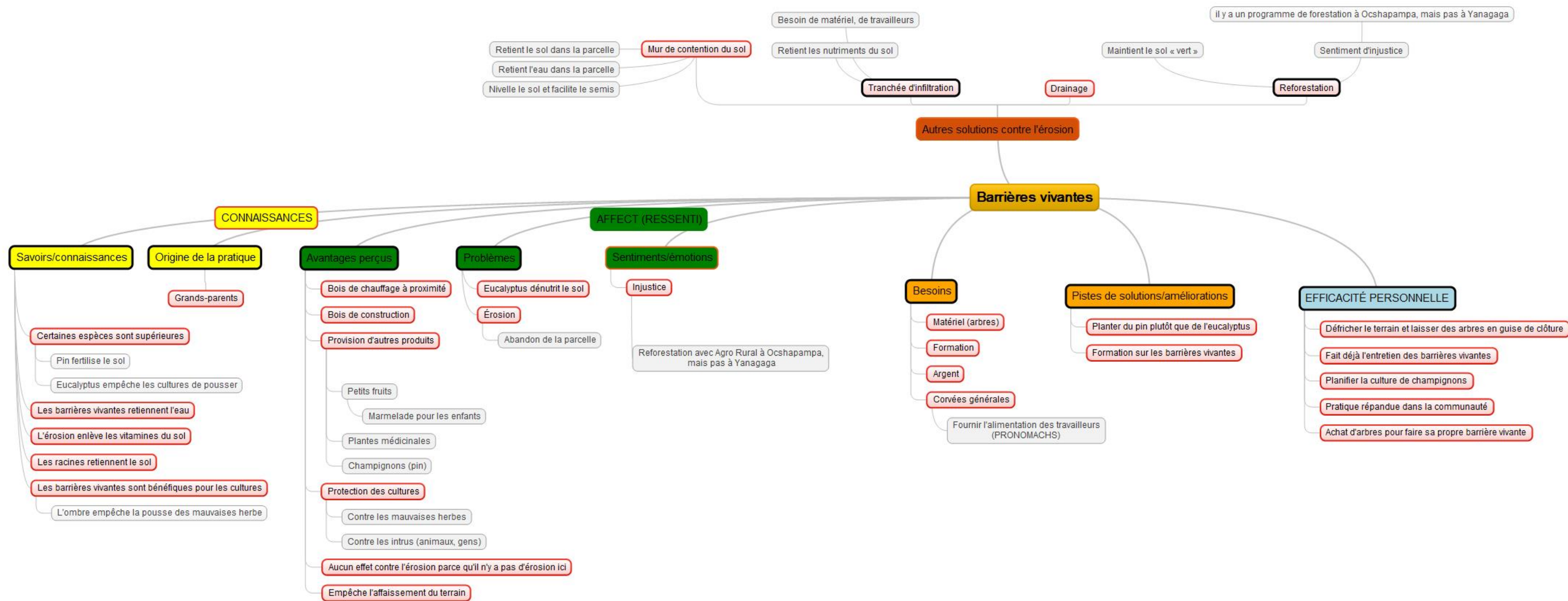


Figure 3.11 Résumé des perceptions des barrières vivantes dans les communautés après la réduction des données

### 3.5 Perceptions de la gestion communale des ressources

L'eau et les pâturages naturels sont des ressources que les communautés doivent se partager. Les cultures et l'élevage reposant grandement sur ces ressources, elles doivent être bien gérées pour en assurer la pérennité.

#### 3.5.1 État de la situation de la pratique

L'enquête portait sur la gestion communale de deux ressources : les pâturages naturels et l'eau. Les pâturages naturels (voir figure 3.12) se situent dans la *puna*, zone altiplanique se situant entre 4 000 et 4 800 m d'altitude et constituée d'herbages de montagne (*Ciencia geográfica*, 2015). Tous les membres d'une communauté y ont accès avec leurs animaux. Dans la zone haute de Huari, les pâturages naturels ne font pas l'objet d'une gestion communale; le bétail y pâture librement à l'année. Dans la zone basse, la *puna* de Jacabamba (pampa du cochon d'Inde) est en fait une aire naturelle protégée et pour cette raison, chaque ravin est distribué entre un certain nombre d'utilisateurs. Il est interdit d'y amener des porcs parce qu'ils creusent trop de trous et l'accès des chevaux est limité car, dit-on, ils mangent davantage que les vaches et contribuent grandement au surpâturage (Ampas 3, 2015).



**Figure 3.12 Pâturages naturels de Jacabamba**  
(photo originale de l'auteure)

La gestion communale de l'eau est soumise à la loi. Chaque communauté doit avoir son comité d'utilisateurs qui se charge de planifier les tours d'utilisation de l'eau provenant du canal. Si un membre ne respecte pas son tour, il peut être sanctionné. Les microsystèmes d'irrigation artisanaux sont parfois partagés entre membres d'une même famille ou entre voisins. La plupart sont toutefois utilisés par une seule famille.

### **3.5.2 Perceptions de la pratique**

Le niveau de connaissance sur la gestion communale des ressources a été difficile à évaluer puisque la pratique implique davantage des compétences que des connaissances. Cependant, les communautés qui ont participé au Programme d'accompagnement organisationnel (PAO) d'Allpa ont appris et mis en pratique les rudiments de la réalisation d'un projet commun. À Ampas, par exemple, les gens intéressés ont pu participer, en 2014, à une série d'ateliers visant à réaliser un projet répondant aux besoins de l'ensemble des participants de la planification à la mise en œuvre, en passant par l'achat de matériaux et par le calcul des coûts. Les participants ont décidé de se procurer des tuyaux et des asperseurs pour compléter leurs microsystèmes d'irrigation artisanaux. Des compétences ont été acquises qui pourraient faciliter la gestion de ressources en commun. (Toro et autres, 2015)

Le ressenti face à la pratique de gestion communale des ressources est plutôt négatif (-1). En effet, bien que le PAO fonctionne bien, il existe une disposition négative envers la gestion communale des ressources. Il semble exister un certain individualisme dans les communautés basé sur un manque de confiance ou sur un esprit de compétition malsain, il est difficile d'en être certain. Dans le cadre de l'enquête, il est ressorti que lorsqu'il est question de travailler en commun ou de s'organiser, en l'absence d'encadrement, il y a toujours un membre de la communauté qui ne s'implique pas et qui profite des bénéfices (Communauté de Tashta, 2015; Pachachaca 2, 2015). Cela a pour conséquence de démotiver les autres à s'organiser de nouveau dans le futur. Allpa confirme la résistance à s'organiser en citant comme exemple les fromagères formées par leur équipe. Plus d'une vingtaine de femmes, et un ou deux hommes, ont reçu la formation et ont été encouragés à s'associer pour vendre leur fromage dans la ville de Huari; 5 ans après le début du projet de formation, seulement 3-4 fromagères s'organisaient encore pour aller vendre le fromage en ville, une fois par semaine et à tour de rôle. De mauvaises expériences pourraient expliquer cette réticence à l'association. (Toro et autres, 2015)

En somme, les perceptions des risques sont plutôt négatives (-1). Les connaissances reliées à la gestion communale ne sont pas pertinentes, mais le ressenti est négatif parce que les gens sentent qu'il est préférable de faire les choses chacun de son côté.

Pour ce qui est de l'efficacité personnelle, le sentiment diffère entre la gestion communale des pâturages naturels et de l'eau. La gestion communale des pâturages naturels se pratique peu (-1). Dans la zone haute de Huari, elle ne semble pas être considérée comme nécessaire.

« Il y a toujours quelque chose à manger pour le bétail même si ce sont des herbages secs. »  
(Ocshapampa 1, 2015).

Allpa commente par ailleurs que les animaux ne meurent pas de faim, mais qu'une alimentation de mauvaise qualité peut amener des problèmes de reproduction; les conséquences ne sont pas aussi visibles bien que très réelles (Estrada, 2015). Un important travail de sensibilisation est de mise.

Les pâturages naturels étant éloignés des maisons, les animaux sont souvent sans surveillance (dans la zone haute de Huari). Il arrive, à l'occasion, que des bêtes soient volées (Ocshapampa 1, 2015; Yanagaga 1, 2015). Cela n'est pas banal parce que ces animaux représentent les économies des familles; un bœuf peut être vendu pour acheter des matériaux dans le but d'agrandir la maison ou pour construire une fromagerie (Toro et autres, 2015). Si les gens se font voler leurs animaux, ils préfèrent les garder près de chez eux plutôt que de s'organiser pour faire des tours de vigilance comme le font les propriétaires d'animaux à Ampas. Contrairement à Ampas, les communautés de la zone haute ne font pas pâturer leurs animaux dans un parc national et ne sont donc pas obligées par la loi à contrôler les pâturages.

« Certains ont déjà essayé de s'organiser, mais il y avait toujours quelqu'un pour s'opposer. »  
(Ocshapampa 1, 2015).

Le sentiment d'efficacité personnelle pour la gestion en commun de l'eau est plus positif (1). En effet, plusieurs répondants possédant un microsystème d'irrigation artisanal le partagent avec des voisins ou des parents (Ampas 2, 2015; Pachachaca 1, 2015). Certains d'entre eux se rencontrent pour déterminer les tours d'utilisation et d'autres semblent avoir suffisamment d'eau pour l'utiliser quand bon leur semble. L'utilisation des canaux d'irrigation est encadrée légalement et des conseils d'administration doivent être formés dans les communautés (*Loi sur les ressources hydriques*). Les personnes qui utilisent l'eau sans respecter les règles peuvent être sanctionnées. À Ampas, un répondant raconte :

« Ils ont voulu la prendre [l'eau de la source] pour l'envoyer dans une communauté de l'autre côté. [...] Ils avaient fait des plans et tout, mais nous avons réagi [...] Du moment où nous n'avons plus d'eau du robinet, nous utilisons cette source et nos animaux aussi. [...] Les plantes aussi. [...] Donc nous leur avons interdit d'entuber la source. » (Ampas 3, 2015).

Cela laisse croire que les gens savent s'organiser pour défendre leurs intérêts et qu'ils pourront le refaire dans le futur.

Comme le sentiment d'efficacité personnelle plutôt négatif (-1) envers la gestion commune des pâturages et celui envers la gestion commune de l'eau est plutôt positif (1), le sentiment d'efficacité personnelle envers la gestion communale des ressources dans son ensemble est neutre.

En somme, l'adaptation proactive est limitée (-0,5). Parmi les barrières rencontrées pour la gestion communale des ressources se trouve ce qui semble être un certain individualisme. Plus précisément en ce qui concerne les pâturages naturels, il semblerait que les gens n'y voient pas d'avantages. Légalement, l'eau appartient à tout le monde, mais lorsque la source se trouve sur le terrain d'un voisin, des conflits entre utilisateurs peuvent survenir. Cela peut mettre des bâtons dans les roues de ceux qui souhaitent avoir un microsystème d'irrigation.

« La propriétaire du terrain [où se trouve la source] ne veut pas me laisser l'utiliser. Je ne sais pas pourquoi. » (Tashta 2, 2015).

« Lorsque je veux utiliser l'eau du canal, ceux en amont l'ouvrent et la gaspillent pour qu'elle n'arrive pas jusqu'à chez moi. » (Tashta 2, 2015).

« La communauté d'en haut a pris l'eau pour faire son propre réservoir. [...] Nous ne recevons plus d'eau. » (Yanagaga 4, 2015).

La loi semble être une motivation pour la gestion communale des ressources. En effet, Ampas gère ses pâturages naturels parce que la loi les y oblige et il en va de même pour l'eau provenant des canaux d'irrigation dans toutes les communautés. Un encadrement, comme dans le cas du PAO d'Ampas, est également une forte motivation pour mener un projet collectif à bien.



### **3.5.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la gestion communale des ressources**

La figure 3.13 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.

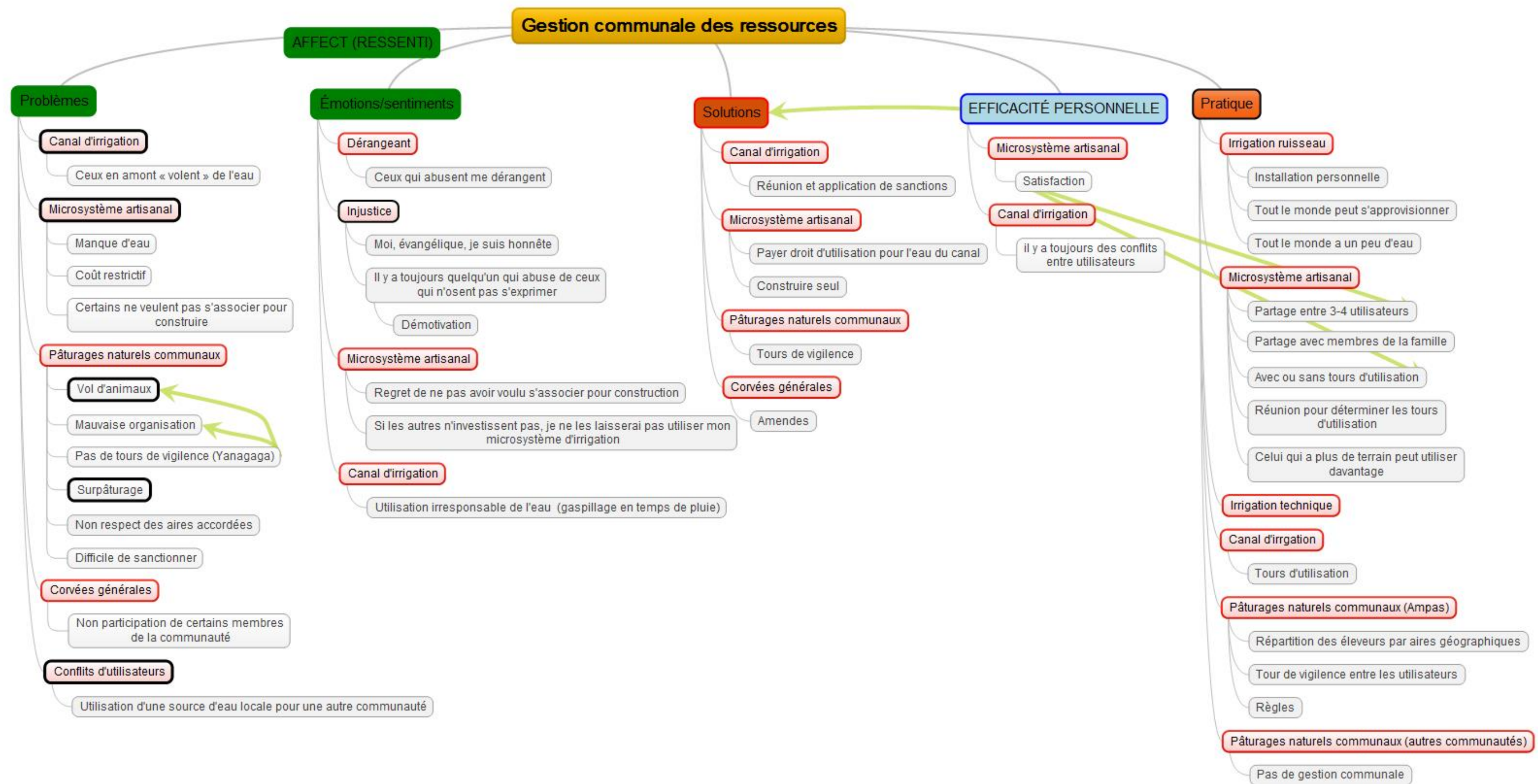


Figure 3.13 Résumé des perceptions de la gestion communale des ressources dans les communautés après la réduction des données

### **3.6 Perceptions de la conservation des pâturages**

La pratique est promue par Allpa depuis quelques années afin d'utiliser le plus efficacement possible les pâturages cultivés, par opposition aux pâturages naturels, et améliorer l'alimentation du bétail pour éventuellement augmenter leur production.

#### **3.6.1 État de la situation de la pratique**

Depuis 2012, la conservation des pâturages sous forme de foin et d'ensilage est promue dans les communautés par Allpa. Ces techniques de conservation qui se retrouvent chez tous les agriculteurs qui doivent affronter les hivers froids et rigoureux des pays nordiques ne sont pas communes dans les Andes, où il y a toujours quelques brins d'herbe à grignoter pour le bétail, en saison sèche comme en saison des pluies. Les pâturages naturels constituent ainsi une ressource alimentaire importante pour le bétail en saison sèche, ce qui a comme conséquence d'augmenter la pression sur la biodiversité, spécialement lorsque la gestion des terres communes possède d'importantes lacunes, selon ce qui a été rapporté par Allpa (Toro et autres, 2015).

À Huari, une trentaine de familles ont implanté des infrastructures de conservation des pâturages comme les silos en tranchée, les séchoirs à foin (voir figures 3.14 et 3.15) et les sacs à ensilage (photo non disponible). L'intérêt porté à ces techniques de conservation est toutefois plus fort dans la zone haute que dans la zone basse. Une explication possible : les activités productives y étant davantage liées à l'élevage, Allpa a davantage promu les pâturages afin d'améliorer la production laitière des vaches et d'augmenter la commercialisation du fromage (Toro et autres, 2015). De plus, la zone basse étant à quelques minutes de Huari, ceux qui possèdent de bons pâturages les vendent au marché (Ampas 3, 2015). Dans la zone basse, ceux qui ne commercialisent pas leurs pâturages coupent l'herbe lorsqu'elle est abondante et l'entreposent quelques jours afin de la distribuer principalement à leurs cochons d'Inde (Ampas 1, 2015; Ampas 2, 2015).

Tout comme pour les microsystèmes d'irrigation artisanaux, Allpa applique son approche de coresponsabilité pour la construction des infrastructures de conservation des pâturages. Les familles participent aux formations sur le sujet, fournissent une partie du matériel (les poutres de bois) et la main-d'oeuvre. De son côté, Allpa fournit le matériel plus coûteux (feuilles de tôle pour les toits, plastique, etc.) aux familles.



**Figure 3.14 Silo en tranchée**  
(photo originale de l'auteure)



**Figure 3.15 Séchoir à foin**  
(photo originale de l'auteure)

L'adoption des pratiques de conservation des pâturages implique un bon sens de l'entrepreneuriat de la part des individus parce qu'ils doivent prendre des risques. En effet, plusieurs craignent de perdre leurs récoltes, donc l'alimentation de leurs animaux, si la technique ne fonctionne pas (Communauté de Tashta, 2015; Communauté d'Ocshapampa, 2015), spécialement avec l'ensilage. De plus, la conservation des

pâturages exige davantage de travail de la part de la famille puisque ce ne sont plus les animaux qui assurent la récolte en la consommant sur place et qu'il faut donc leur redistribuer le fourrage.

### **3.6.2 Perceptions de la pratique**

Le niveau de connaissance sur la conservation des pâturages varie, mais demeure plutôt positif (1). À Ampas, aucun des répondants ne possède d'infrastructure de conservation (silo à ensilage ou séchoir à foin) et le niveau de connaissance de ces pratiques est plutôt faible. En revanche, plusieurs répondants de la zone haute en possèdent. Parmi les concepts importants à connaître concernant la conservation des pâturages, il y a le moment de coupe idéal. Lorsque questionnés sur le sujet, les gens répondent généralement en début de floraison/épiaison, conformément à ce qu'ils ont appris lors des formations d'Allpa. Toutefois, il n'est pas rare de se promener dans les communautés et de voir des parcelles avec des pâturages matures. Certains préfèrent le volume à la qualité et d'autres disent parfois ne pas avoir eu le temps de couper les pâturages au moment de la floraison/épiaison. Ceux qui pratiquent la conservation le font généralement bien puisque les produits finaux sont bons (Toro et autres, 2015).

Le ressenti envers la conservation des pâturages est plutôt positif (1). Les répondants qui ont adopté l'ensilage ou le foin sont satisfaits; ils possèdent leur séchoir à foin ou font de l'ensilage année après année. De plus, ils en perçoivent les avantages tels que la facilité de transport du foin (en botte plutôt que détaché), la diminution du gaspillage et l'amélioration de l'alimentation des animaux en période de sécheresse. Parmi les répondants qui ne pratiquent pas la conservation des pâturages, le ressenti varie. Certains voient la pratique d'un bon œil et souhaitent l'essayer; d'autres sont plus réticents, particulièrement en ce qui concerne l'ensilage. En effet, la pratique implique de récolter une bonne quantité de pâturages et de l'enterrer dans le sol pour qu'il fermente. Si l'ensilage ressort de mauvaise qualité parce qu'il a été mal préparé, l'herbe n'aura servi à rien. Il y a un risque à prendre qui peut occasionner une résistance envers la pratique. Concernant le foin, une répondante s'inquiète :

« Ils disent que ce n'est pas bon. Le foin devient jaune. » (Ampas 2, 2015).

Cette inquiétude fait partie du ressenti, mais peut également provenir du manque de connaissance de la pratique. En effet, si le foin est bien séché et protégé des éléments, il devrait être verdâtre plutôt que jaune. D'autres répondants sont peut-être plus entrepreneurs et prêts à prendre des risques.

« Non, non, je n'ai pas peur [d'essayer l'ensilage] [...] Si je la perds [la récolte], je la perds ! »  
(Yanagaga 4, 2015).

Bref, le risque perçu quant à l'adoption de la conservation des pâturages est plutôt faible (1). Le niveau de connaissance varie entre ceux qui ont déjà adopté la pratique (plutôt bon) et ceux qui ne l'ont pas fait. Le ressenti est généralement positif, mais quelques répondants qui ne connaissent pas la pratique auraient quelques réticences à l'adopter. Toro et autres (2015) confirment d'ailleurs la réticence qu'il y a eu au sein des communautés envers la conservation des pâturages lors de l'introduction de la pratique, surtout avec l'ensilage. Effectivement, le produit était nouveau, avait une odeur particulière et les vaches n'y étant pas habituées, elles rechignaient à en manger. Il a fallu que quelques personnes osent essayer et obtiennent de bons résultats pour que la pratique soit mieux perçue.

Le sentiment d'efficacité personnelle envers la conservation des pâturages est assez bon (1). En effet, ceux qui l'ont adoptée sentent qu'ils maîtrisent la pratique puisqu'ils continuent année après année; d'autres l'enseignent même à leurs voisins. Certains veulent aller plus loin en implantant davantage de pâturages. L'influence des pairs et l'encouragement d'Allpa ont eu un rôle important pour l'expansion de la pratique, qui n'est pas traditionnelle (tant l'ensilage que la fenaison).

« Mes voisins le font, j'ai envie de l'essayer moi aussi. » (Yanagaga 4, 2015).

« SUCO [Allpa] nous a dit que c'était bon, alors j'ai voulu en faire. » (Yanagaga 3, 2015).

En somme, la proactivité de l'adaptation est bonne (1). Les gens sont prompts à adopter la conservation des pâturages, mais il existe un obstacle important : la méconnaissance de la pratique. Il semblerait que l'encouragement d'Allpa, la formation offerte et l'observation de cas à succès ont été de bonnes motivations pour les répondants.

### **3.6.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la conservation des pâturages**

La figure 3.16 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.



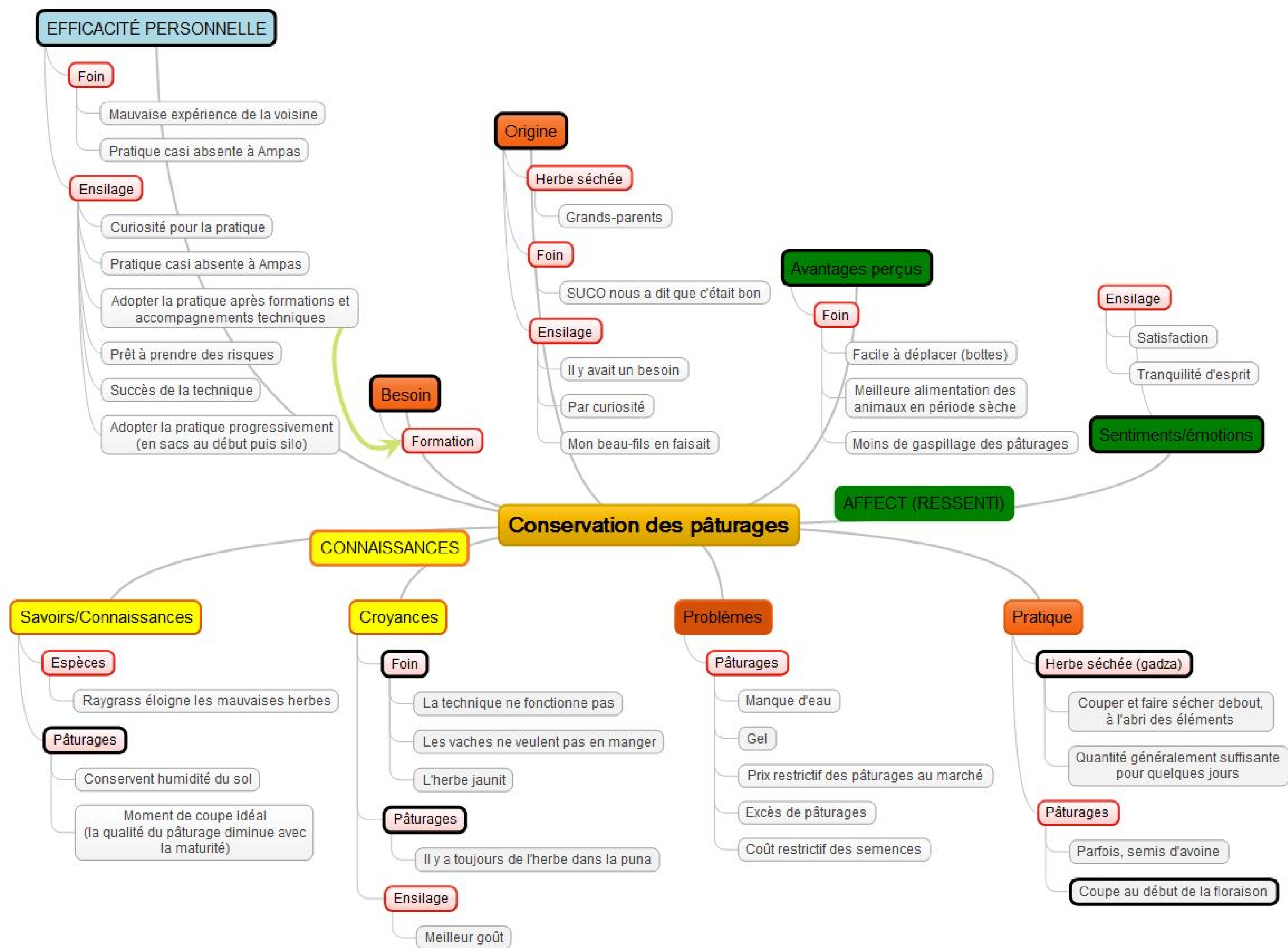


Figure 3.16 Résumé des perceptions de la conservation des pâturages dans les communautés après la réduction des données

### **3.7 Perceptions de la gestion intégrée des ravageurs**

Les ravageurs étant plus présents qu'auparavant, les dommages potentiels aux cultures sont importants et doivent être maîtrisés, particulièrement dans un contexte d'agriculture de subsistance.

#### **3.7.1 État de la situation de la pratique**

Le terme « gestion intégrée des ravageurs » est très peu connu des répondants, mais ils la pratiquent en partie. Ils savent identifier les principaux ravageurs et connaissent assez bien les méthodes pour les éliminer. Pour les limaces, par exemple, femmes et enfants s'équipent d'une lampe de poche pour aller les attraper la nuit tombée et les noyer dans un liquide quelconque (Ampas 2, 2015). Il s'agit de la façon la plus économique de contrôler cette nuisance. Il n'est pas rare d'observer également des cultures de pommes de terre entourées d'une bande de quinoa (photo non disponible). Cette technique se pratique depuis longtemps afin de contrôler les maladies et les insectes qui s'attaquent à la pomme de terre. Son efficacité est toutefois mise en doute par certains qui observent qu'en fin de compte, les deux cultures sont toutes aussi infestées l'une que l'autre (Ampas 3, 2015). L'utilisation de techniques de contrôle biologique est surtout présente chez les gens qui possèdent des potagers ou des serres, des milieux généralement plus restreints et faciles à gérer (Ampas 1, 2015; Ampas 2, 2015, Ampas 3, 2015).

L'usage des pesticides, quant à lui, est courant dans les grandes cultures, tant dans la zone basse que la zone haute de Huari. Tous les répondants savent, dans une certaine mesure, qu'ils sont néfastes pour l'environnement et la santé, mais les utilisent tout de même parce qu'il s'agit de protéger leur principale culture d'autoconsommation, la pomme de terre (Communauté de Tashta, 2015). En effet, la pourriture de la pomme de terre est une grande source d'inquiétude dans les communautés. Elle n'était pas très présente avant, mais comme le climat a changé et qu'il y a davantage d'humidité, elle revient tous les ans et menace les récoltes. D'ailleurs, les répondants de la zone haute ont aussi constaté que depuis quelques années, les populations d'insectes ravageurs ont considérablement augmenté, voire de nouvelles sont apparues. Selon leurs dires, le climat est effectivement moins froid qu'il l'était auparavant, ce qui a pour effet de créer des conditions favorables pour les insectes (*ibid.*). Lorsque les gens utilisent des pesticides, ils suivent les indications de l'étiquette pour préparer le mélange et utilisent un pulvérisateur à dos pour l'application. Tout le mélange est utilisé sur la culture, il n'est jamais jeté. Il n'y a pas d'entreposage particulier pour les contenants usagés.



### 3.7.2 Perceptions de la pratique

Le niveau de connaissance de la GIR est plutôt faible (-1). Il s'agit en effet d'un concept relativement complexe, qui comprend une grande variété de techniques de contrôle des ravageurs de cultures (voir annexe 1). Cependant, les répondants connaissent des pratiques écologiques pour éliminer les insectes nuisibles, plus particulièrement ceux d'Ampas, qui se spécialisent dans la production de légumes et de fleurs. Pour la limace, par exemple, ils la récoltent à la main pour diminuer les dommages qu'elle cause aux feuilles. D'autres font des pièges de *chicha* (alcool de maïs fermenté) dont l'odeur attire les limaces, qui se noient ensuite dans le liquide. La macération de plantes est une autre pratique ancestrale qui a été mentionnée par deux répondants pour le contrôle des ravageurs (Pachachaca 2, 2015; Ampas 5, 2015). Les pesticides sont également utilisés. Les répondants disent suivre la recette indiquée sur l'étiquette du produit, mais aucune vérification de ces dires n'a été faite. Il n'est pas clair qu'ils comprennent le phénomène de résistance aux pesticides et l'importance faire une rotation des produits puisque le choix d'un pesticide se base souvent sur son prix plutôt que sur son mode d'action (Communauté de Tashta, 2015). Bref, les répondants ont des connaissances sur les pratiques de contrôles des ravageurs, mais pas nécessairement sur l'ensemble du concept de la GIR.

Le ressenti global face à la GIR peut être considéré comme positif (1). Comme le concept est complexe et peu connu des répondants, il aurait été trop long de tout leur expliquer et de s'assurer de leur compréhension pour ensuite leur demander ce qu'ils en pensaient. Toutefois, étant donné leurs sentiments plutôt négatifs envers les pesticides, il est possible de croire qu'une pratique leur permettant de diminuer leur utilisation, tout en étant aussi efficace, serait bien acceptée. Les répondants utilisent les pesticides depuis au moins une dizaine d'années et cette technologie provient de la côte du Pérou, là où se pratique principalement l'agriculture d'exportation et où les rendements des cultures sont élevés (Communauté de Tashta, 2015). L'utilisation s'est répandue en partie par l'influence des pairs.

« Quand tu vois ton voisin fumiger ses cultures, tu as envie de le faire aussi. » (Pachachaca 2, 2015).

Au-delà de l'influence des pairs, il y a aussi un réel besoin d'utiliser des pesticides.

« Il faut utiliser des pesticides sinon on ne mangera pas. » (Yanagaga 1, 2015).

« [Si l'on n'utilisait pas de pesticides], ce serait pire. » (Yanagaga 4, 2015).

Effectivement, les pesticides s'utilisent principalement sur les cultures de pommes de terre et autres tubercules (oca, olluco) puisqu'elles sont importantes pour l'alimentation des familles. Si ce n'était de cette nécessité, l'utilisation des pesticides serait difficile à justifier puisque les répondants semblent y voir plus de négatif que de positif. En effet, ils disent que les pesticides coûtent cher, qu'ils affectent négativement le goût des aliments et que l'effet ne dure pas, voire que les ravageurs reviennent en force l'année suivant l'application (Communauté de Tashta, 2015; Ocshapampa 1, 2015; Ampas 3, 2015). Le dernier effet pourrait être causé par le développement d'une résistance. Selon la description qu'en font les répondants, les pesticides semblent donc être un mal nécessaire.

« Sur la côte, combien de fumigations [application de pesticides] font-ils ? Beaucoup ! Les produits n'ont pas de saveur. C'est différent avec ceux des Andes. Nous fumigeons seulement lorsqu'il y en a trop [ravageurs] [...] avec une seule application. » (Ampas 3, 2015).

Il y a également un certain découragement envers le contrôle des ravageurs. Dans les potagers d'Ampas, les limaces sont abondantes et très difficiles à contrôler. Une répondante s'exprime d'ailleurs avec beaucoup d'émotion sur le sujet.

« On ne les contrôle pas [les ravageurs]; il y en a trop. Les limaces plus que tout, elles me pourrissent la vie. [...] Elles ont mangé tous mes épinards et ici, toutes mes betteraves. [...] Qu'est-ce qui serait bon pour éliminer les limaces ? » (Ampas 2, 2015).

Les gens recherchent des solutions. Lors de la rencontre avec la communauté d'Ampas (2015), tout le monde voulait en savoir plus sur les pratiques de contrôle des ravageurs; les gens s'arrachaient presque les feuillets de recettes de pesticides et macérations écologiques, qui avaient été apportés en quantité limitée. Dans les communautés de la zone haute, les répondants n'ont pas de réactions aussi émotives envers les ravageurs de culture, car il semble y en avoir moins (probablement parce qu'il y fait plus froid). Toutefois, la pourriture de la pomme de terre est un problème bien réel qu'ils ont de la difficulté à contrôler.

Le risque perçu quant à la pratique de la GIR est neutre (0). Bien que la connaissance du concept soit limitée, les répondants pratiquent déjà quelques-unes des techniques de contrôle des ravageurs. Le ressenti envers la GIR peut être considéré comme positif puisque les répondants reconnaissent les limites des pesticides et qu'une partie d'entre eux recherchent activement des solutions pour leurs problèmes de ravageurs.

L'efficacité personnelle envers l'adoption de la GIR est plutôt faible (-1). Tout d'abord, personne ne la pratique intégralement. Ensuite, peu de gens réussissent à bien contrôler les ravageurs, spécialement la limace d'Ampas, qui semble être un cas sans espoir. Les histoires de succès étant limitées, les gens n'ont que peu d'exemples à suivre parmi leurs pairs. Allpa offre un peu de formation sur le contrôle des ravageurs dans les potagers, mais s'en tient aux méthodes écologiques parfois plus difficiles à appliquer et qui nécessitent un certain accompagnement technique. Cependant, comme le résume bien une répondante aux prises avec une infestation de limaces qu'elle doit récolter à la main lorsque questionnée sur sa capacité à pratiquer la GIR :

« Ça ne peut pas être plus difficile qu'en ce moment. » (Ampas 2, 2015).

Il y a donc une ouverture certaine à en apprendre plus sur une méthode efficace de contrôle des ravageurs.

Bref, la proactivité d'adaptation est limitée (-0,5) et les principales barrières à l'adoption de la GIR sont le manque de connaissance du concept, la dépendance aux pesticides et la faible efficacité personnelle. La principale motivation serait d'éviter de perdre davantage de récoltes. De la formation est donc nécessaire.

### **3.7.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la GIR**

La figure 3.17 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.

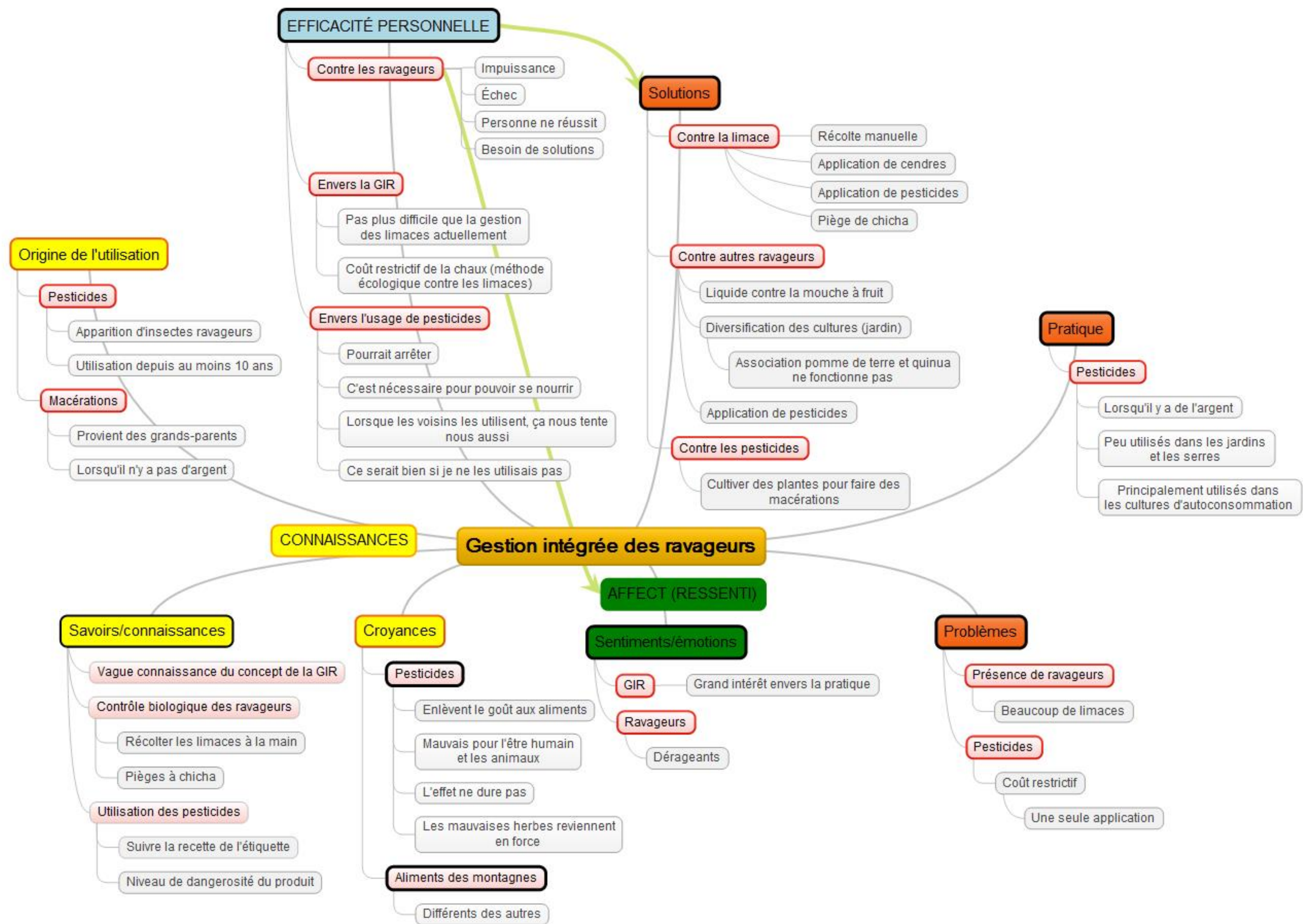


Figure 3.17 Résumé des perceptions de la GIR dans les communautés après la réduction des données



### 3.8 Perceptions de la fertilisation organique

La fertilisation est un élément critique en agriculture, particulièrement dans le cas d'Allpa qui fait la promotion des pâturages cultivés. En effet, il s'agit d'une culture relativement récente pour les communautés et, pour bien produire, elle exige une bonne fertilisation.

#### 3.8.1 État de la situation de la pratique

La fertilisation organique est très utilisée à Huari. La plupart des répondants possèdent des animaux et se servent donc de leurs déjections pour nourrir les sols. Le *majadeo* (figure 3.18) est une technique traditionnelle qui consiste à fertiliser directement le sol et se fait le plus souvent avec des moutons. Ces derniers sont gardés dans un enclos mobile pour une nuit ou deux et laissent ainsi directement leurs déjections au sol. L'enclos est déplacé dans la parcelle jusqu'à ce qu'elle soit complètement fertilisée. Des vaches et des porcs sont également utilisés, mais sont attachés avec des pieux qui sont déplacés régulièrement. Les excréments de cochons d'Inde sont, quant à eux, accumulés dans des sacs (voir figure 3.19) et ensuite épandus dans une parcelle. Lorsqu'il est disponible dans la région, plusieurs répondants aiment acheter le guano des Îles, un fertilisant naturel riche en macronutriments (Communauté de Yanagaga, 2015).



**Figure 3.18 *Majadeo* d'ovins**  
(photo originale de l'auteure)



**Figure 3.19 Excréments de cochons d'Inde ensachés**  
(photo originale de l'auteure)

Bien que peu abordée par Allpa dans ses formations, la fertilisation synthétique est généralement utilisée pour la pomme de terre et les pâturages. Tout comme dans le cas des pesticides, les répondants savent très bien qu'il y a des conséquences négatives. Ils ont ainsi remarqué que plus ils utilisent de fertilisants synthétiques, plus la terre en redemande (Communauté d'Ocshapampa, 2015) et moins elle produit les années suivantes. Ils se retrouvent donc dans un cercle vicieux qui les force à recourir à ce type d'intrant année après année, car le *majadeo* ne suffit pas à couvrir les besoins en nutriments des cultures. Plusieurs répondants ne possèdent pas suffisamment d'animaux pour fertiliser toutes leurs parcelles et bien qu'ils se partagent leurs bêtes entre voisins, certains n'y parviennent toujours pas (*ibid.*). Les principaux engrais de synthèse utilisés sont l'urée (46-0-0) et le phosphate d'ammonium (18-46-0). Ils sont appliqués à la main, en poignées déposées à la base du plant pour la pomme de terre. Aucun calcul des besoins du sol et des cultures n'est fait, l'engrais est appliqué sans référence concrète. (Communauté de Yanagaga, 2015)

### **3.8.2 Perceptions de la pratique**

Le niveau de connaissances en ce qui concerne la fertilisation organique est plus pratique que théorique, mais est bon (1). Par expérience, les répondants savent que les fertilisants synthétiques peuvent « brûler » les plantes et qu'ils ont un effet rapide. Ils remarquent également que l'utilisation de fertilisants synthétiques fait diminuer les rendements des récoltes ultérieures (Tashta 2, 2015; Ampas 3, 2015; Pachachaca 1, 2015). Ils réfèrent fort probablement, mais dans leurs propres termes, à l'appauvrissement

du sol en matière organique. Les répondants sont conscients des risques de contamination de l'environnement, mais n'en comprennent pas nécessairement les mécanismes. La pratique du *majadeo* est ancestrale et il y a beaucoup à apprendre des répondants qui l'utilisent depuis toujours. Ils utilisent la technique avant le semis et après les coupes de pâturages et considèrent que le lisier de porc est plus efficace. Le guano des îles est une autre source connue et appréciée de fertilisants organiques. (Communauté de Yanagaga, 2015) Les techniques de fertilisation comme le compost, le *bio*<sup>9</sup> et les engrais verts sont peu utilisées chez les répondants, en partie par manque de connaissance et d'accompagnement technique (Ampas 1, 2015, Yanagaga 4, 2015). La culture sur brûlis est pratiquée car, disent les répondants, elle améliore le rendement de la culture suivante. Il y a certes un peu de vérité dans cette affirmation puisque les minéraux de la plante brûlée deviennent plus facilement assimilables, mais à long terme la fertilité du sol est hypothéquée par la diminution de la matière organique et la diminution de l'activité microbienne (Béliveau, 2008). Sans nécessairement pouvoir en expliquer les causes, les répondants remarquent bien ce fait.

« La première année, la culture rend. [...] Mais pas la deuxième. » (Yanagaga 2, 2015).

Le ressenti envers la fertilisation organique est positif (1). Les répondants croient que les aliments issus de sols fertilisés organiquement sont de meilleure qualité. De plus, ils croient, à tort cependant, que les fertilisants organiques ne contaminent pas l'environnement; un certain manque de connaissances quant aux effets des fumiers et lisiers peut être supposé. Les fertilisants organiques représentent la tradition et la normalité (Communauté d'Ocshapampa, 2015). Les répondants n'aiment pas beaucoup utiliser les fertilisants synthétiques parce qu'ils ne sont pas naturels. De plus, un peu comme avec les pesticides, mais dans une moindre mesure, les répondants se sentent parfois obligés d'utiliser les fertilisants synthétiques parce qu'ils permettent la croissance de la pomme de terre (Communauté de Tashta, 2015).

En résumé, le risque perçu envers la fertilisation organique est plutôt faible (1). Les répondants connaissent bien la fertilisation organique et en ont une image très positive.

---

<sup>9</sup> Mélange de lisier frais et d'ingrédients naturels (IDMA, 2012).

L'efficacité personnelle pour la fertilisation organique est plutôt bonne (1). Tout d'abord, les répondants la pratiquent depuis toujours avec de bons résultats. Lorsqu'il manque de fertilisants organiques, ils sont capables de trouver des solutions. Par exemple, ils mélangent un fertilisant organique avec un fertilisant synthétique pour optimiser les effets sur la culture. Ils sont aussi au fait d'autres techniques comme le compost et l'utilisation d'urine de cochons d'Inde. (Ampas 1, 2015; Pachachaca 2, 2015) Pour la fertilisation des pâturages, l'équipe d'Allpa a su insister sur l'utilisation du *majadeo* plutôt que des fertilisants synthétiques et les répondants l'ont bien appliquée. Concernant la culture sur brûlis, près de la moitié des répondants ne la pratiquent pas. Parmi ceux qui la pratiquent, certains seraient prêts à l'abandonner si cela leur était recommandé.

« Si on me dit d'arrêter de brûler, j'arrête. » (Yanagaga 4, 2015).

D'autres seraient plus réticents puisqu'il s'agit d'une pratique bien ancrée et qu'ils ne sont pas prêts à risquer une diminution de leur rendement (Yanagaga 1, 2015; Tashta 2, 2015). Le raisonnement est semblable pour les fertilisants synthétiques car, pour certains répondants, il est presque impossible de cultiver sans eux.

En somme, la proactivité d'adaptation est bonne (1). Un des obstacles les plus importants pour l'adoption exclusive de la fertilisation organique est le manque de matière première. En effet, depuis que les pâturages cultivés sont devenus populaires, les besoins de fertilisation des exploitations ont augmenté puisque cette culture s'est ajoutée aux autres. Les répondants de Yanagaga et d'Ocshapampa sont particulièrement conscients de ce problème, car ils possèdent davantage de superficies en pâturages que les autres communautés. Bien qu'ils se prêtent leurs animaux pour faire du *majadeo*, ils ne parviennent pas à fertiliser toutes les parcelles.

« J'ai dû mettre des fertilisants synthétiques dans mes pâturages. [...] Mes animaux fertilisent une autre parcelle en ce moment. » (Ocshapampa 1, 2015).

Un autre obstacle apparaît ensuite : le coût restrictif du guano des îles, un fertilisant organique apprécié dans les communautés. Certains répondants voudraient former un groupe d'achats pour économiser, mais le produit n'est pas facilement accessible. Un certain manque de connaissances et d'accompagnement technique est aussi un obstacle pour l'adoption d'autres techniques de fertilisation organique comme le compost, le *biol* et les engrais verts, par exemple.



Parmi les motivations à l'adoption exclusive de la fertilisation organique se retrouvent les meilleurs rendements à long terme et le respect de la tradition. L'abandon de la culture sur brûlis pourrait être motivé par l'influence positive d'Allpa.

### **3.8.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la fertilisation organique**

La figure 3.20 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.

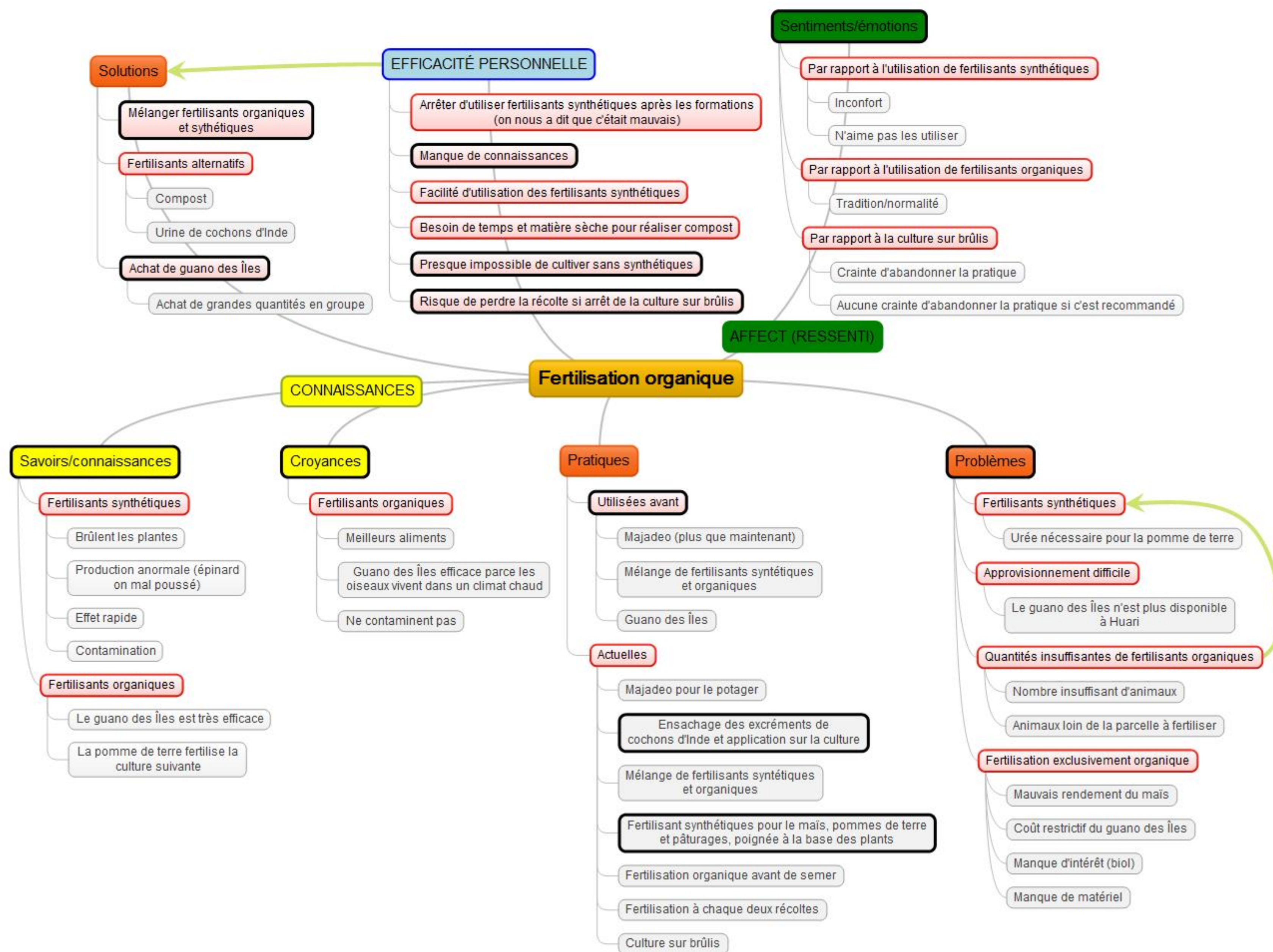


Figure 3.20 Résumé des perceptions de la fertilisation organique dans les communautés après la réduction des données

### **3.9 Perceptions de la jachère**

La jachère, ou le repos du sol, est une bonne pratique pour améliorer la fertilité des sols et couper les cycles des maladies et des insectes ravageurs après quelques années de culture au même endroit.

#### **3.9.1 État de la situation de la pratique**

La jachère permet au sol de récupérer sa fertilité et les répondants le comprennent bien. Toutefois, la durée de la jachère semble dépendre de la superficie de terrain disponible. Dans la zone basse, les gens possèdent moins de terres communales et n'ont donc pas de grandes superficies à cultiver. La jachère dure donc de 1 à 3 ans et parfois même seulement la saison sèche parce que le maïs normalement cultivé dans la parcelle ne pousse pas à ce moment. Dans la zone haute, les paysans utilisant les terres communales ont une plus grande superficie de culture et peuvent laisser les sols en jachère entre 5 et 15 ans parce qu'il est difficile de cultiver d'aussi grands espaces sans machinerie.

Après la jachère suit le labour du sol. Beaucoup de répondants brûlent ensuite les résidus de culture (photo non disponible). Cela permet, selon eux, d'éliminer les mauvaises herbes, d'empêcher l'ancienne culture de repousser et de favoriser la croissance de la prochaine.

#### **3.9.2 Perceptions de la pratique**

Le niveau de connaissance de la pratique est bon (1). Tous les répondants l'utilisent et plusieurs savent qu'elle permet de restaurer la fertilité du sol et d'éliminer certains insectes et maladies (Tashta 1, 2015; Tashta 2, 2015; Ocshapampa 1, 2015). Une répondante dit que la Bible mentionne qu'il faut cultiver le sol pendant six ans et le laisser reposer un an. Malgré cela, ce n'est pas ce qui se produit chez elle, par manque de terrain. (Ampas 1, 2015)

Le ressenti par rapport à la jachère est neutre (0). Certes, la restauration de la fertilité est un avantage, mais la jachère n'exige pas de planification particulière et se fait presque seule. En effet, dans les communautés de la zone haute, les répondants possèdent généralement plus de superficie de terrain qu'ils peuvent en cultiver (Tashta 1, 2015; Pachachaca 1, 2015). Les répondants d'Ampas aimeraient bien pouvoir pratiquer la jachère, mais considèrent bien s'en sortir sans elle pour le moment.

Somme toute, le risque perçu quant à l'utilisation de la jachère est faible (0,5). Les répondants connaissent la jachère et ses avantages et le ressenti n'est pas négatif.

Sur le plan de l'efficacité personnelle, à moins de manquer de terrain, tout le monde pratique la jachère (1).

En résumé, la proactivité d'adaptation est plutôt bonne (0,75). Le principal obstacle à l'adoption de la jachère est le manque de terrain. L'amélioration de la fertilité des sols est la principale motivation pour l'adopter.

### **3.9.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la jachère**

La figure 3.21 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.



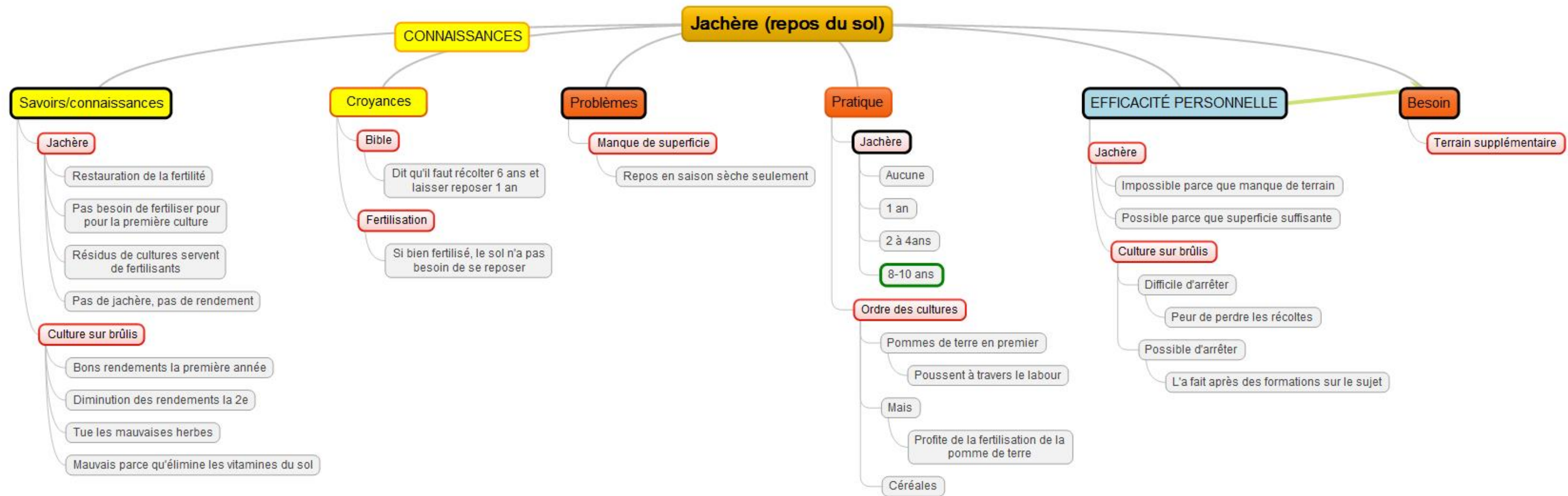


Figure 3.21 Résumé des perceptions de la jachère dans les communautés après la réduction des données

### **3.10 Perceptions de la diversification des revenus**

Dans le contexte du changement climatique, la diversification des revenus contribue à la résilience des familles. En pratiquant diverses activités productives, les familles s'assurent un minimum de revenus au cas où une activité, surtout si elle est agricole, serait affectée négativement par des événements extrêmes.

#### **3.10.1 État de la situation de la pratique**

La diversification des revenus fait partie intégrante du mode de vie des communautés de Huari. Les répondants ne sont pas des professionnels et vivent grandement de l'agriculture de subsistance. Pour améliorer leur qualité de vie, ils doivent donc trouver d'autres sources de revenus. Le travail occasionnel est courant. En 2013, la municipalité de Huari a mis en place, le programme *Mi chambita* grâce auquel les citoyens à faibles revenus étaient payés pour l'entretien et la construction d'infrastructures publiques (Municipio Huari, 2013). La grande majorité des répondants a participé au programme, mais il est maintenant terminé et les emplois temporaires se sont raréfiés (Pachachaca 1, 2015; Tashta 2, 2015; Ocshapampa 1, 2015). D'autres ont développé des activités complémentaires comme l'élaboration et la commercialisation du fromage, l'artisanat, la menuiserie et effectuent des travaux agricoles ou de construction dans leurs communautés. Tous les répondants cultivent minimalement la pomme de terre et possèdent au moins un type d'élevage (cochons d'Inde, vaches, moutons, poules, etc.).

Allpa appuie la diversification des revenus, toujours avec son approche de coresponsabilité, notamment en encourageant la production de fromage, la culture de potagers, l'élevage de cochons d'Inde et l'implantation de pâturages cultivés. Lorsque les familles participent aux formations, investissent dans une certaine quantité de matériel et fournissent la main-d'œuvre, Allpa leur achète des moules à fromages, des chaudrons, du ciment pour construire la fromagerie, des semences de légumes et de pâturages, du grillage pour les cages de cochons d'Inde, etc.

#### **3.10.2 Perceptions de la pratique**

Il a été difficile d'évaluer le niveau de connaissance (0) par rapport à la diversification des revenus, car il n'y a pas vraiment de connaissances pertinentes que les répondants devraient posséder. Ils sont toutefois conscients des avantages que la pratique procure, soit des revenus variés pour s'assurer un minimum de qualité de vie.

« Si mon potager va mal, je peux vendre des cochons d'Inde. » (Ampas 2, 2015).

Le ressenti face à la diversification des revenus est plutôt positif (1). En fait, les répondants disent qu'ils n'ont pas le choix d'avoir diverses sources de revenus et ils trouvent difficile de maintenir leur qualité de vie. Ils saisissent donc toutes les opportunités qui se présentent pour améliorer leurs revenus.

En somme, le risque perçu envers la diversification des revenus est faible (0,5). Les répondants connaissent les avantages de la diversification des revenus et voient la pratique d'un bon œil même s'ils y sont quelque peu contraints.

Le sentiment d'efficacité personnelle envers la diversification des revenus est très bon (2). En effet, les répondants possèdent tous diverses sources de revenus que ce soit la vente de pommes de terre, de fleurs, de légumes ou de pâturages; l'élevage de bétail, de cochons d'Inde, de lapins ou de poules; la fabrication de fromage; l'artisanat; la menuiserie; l'assistance vétérinaire; la construction; etc. Plusieurs répondants sont à l'affût des opportunités. Par exemple, après avoir visité un élevage de taureaux à Cusco, un répondant pense à acheter des taureaux de labour qui, dit-il, deviennent plus bagarreurs et moins vaillants à la tâche avec l'âge. Il souhaite donc en acquérir dans sa communauté et aux alentours, les engraisser et les revendre. (Ampas 5, 2015) Une autre répondante a commencé l'élevage de porcs après que sa tante ait ouvert un restaurant; elle récolte les résidus organiques du restaurant pour alimenter ses porcs, qu'elle vend par la suite. Le sentiment d'efficacité personnelle est d'autant plus renforcé lorsque des résultats positifs sont obtenus. Une répondante raconte :

« Maintenant, je me consacre à la vente des légumes, des fleurs, des cochons d'Inde. [...] Avant, j'étais gênée de vendre, de faire du commerce. Mes mains tremblaient quand je devais donner la monnaie [...] Maintenant, je vends n'importe quoi, lors de n'importe quelle fête. [...] C'est ma belle-mère qui m'a dit d'arrêter d'être gênée, que je pouvais gagner plus d'argent. » (Ampas 2, 2015).

Comme l'exprime la répondante, l'encouragement d'un pair semble aussi contribuer au renforcement du sentiment d'efficacité personnelle.

Bref, l'adaptation proactive envers la diversification des revenus est bonne (1,25), mais le manque de ressources est le principal obstacle à son adoption, maintien ou renforcement.

« J'aimerais élever des moutons. [...] Comme ma femme est à la maison, elle pourrait s'en occuper, mais je n'ai pas de terrain [pour élever les moutons]. » (Ampas 3, 2015).

Le manque de terrain, de financement, d'eau et de pâturages pour l'élevage fait en sorte qu'il n'est pas toujours facile pour les répondants de générer des revenus supplémentaires. Le manque de formation est aussi mentionné par ceux qui voudraient fabriquer du fromage (Pachachaca 1, 2015).

L'amélioration de la qualité de vie, la capacité de payer une bonne éducation aux enfants (Ocshapampa 1, 2015) et l'encouragement d'un pair (Ampas 3, 2015) sont les principales motivations concernant la diversification des revenus.

### **3.10.3 Résumé des entretiens sur les perceptions de la diversification des revenus**

La figure 3.22 présentée à la page suivante résume l'information extraite des entretiens après la réduction des données.



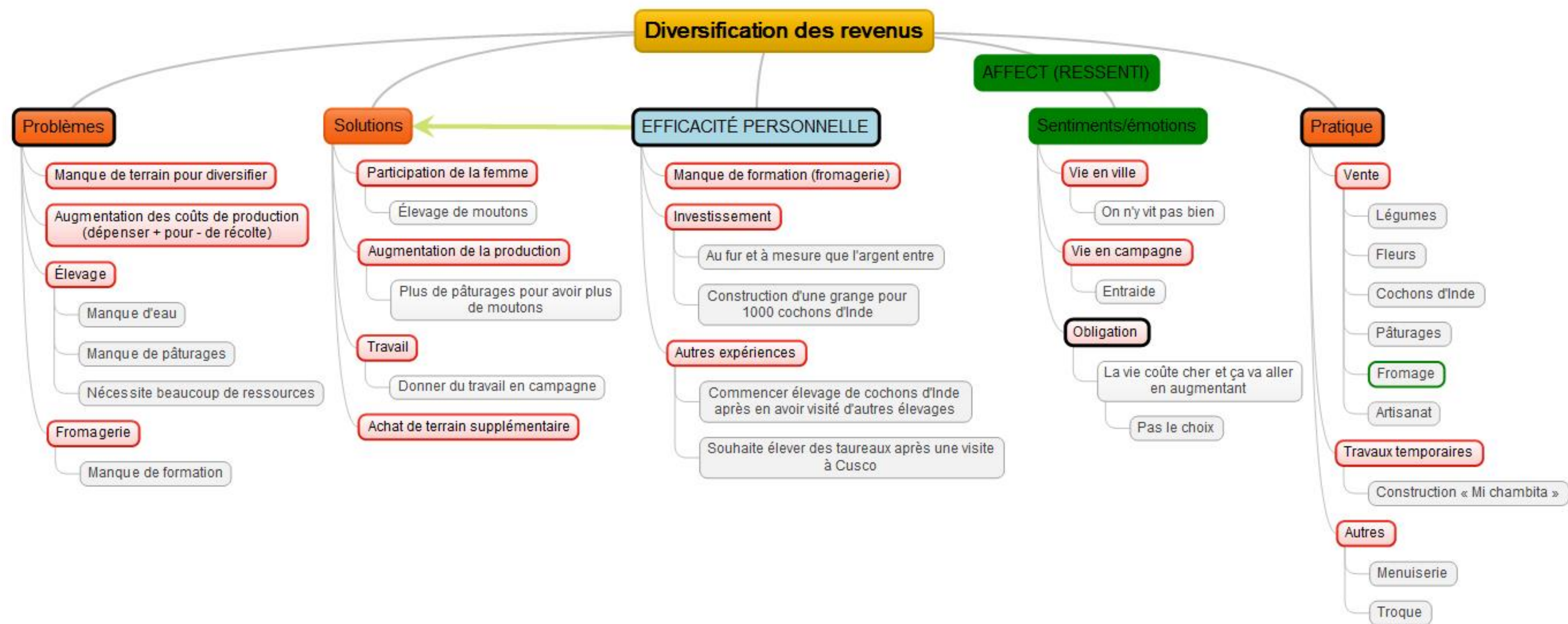


Figure 3.22 Résumé des perceptions de la diversification des revenus dans les communautés après la réduction des données

### 3.11 Synthèse de l'analyse des perceptions, des barrières et des motivations

Le tableau suivant reprend les principales observations faites dans les sections précédentes concernant les pratiques d'adaptation analysées ainsi que les pointages attribués.

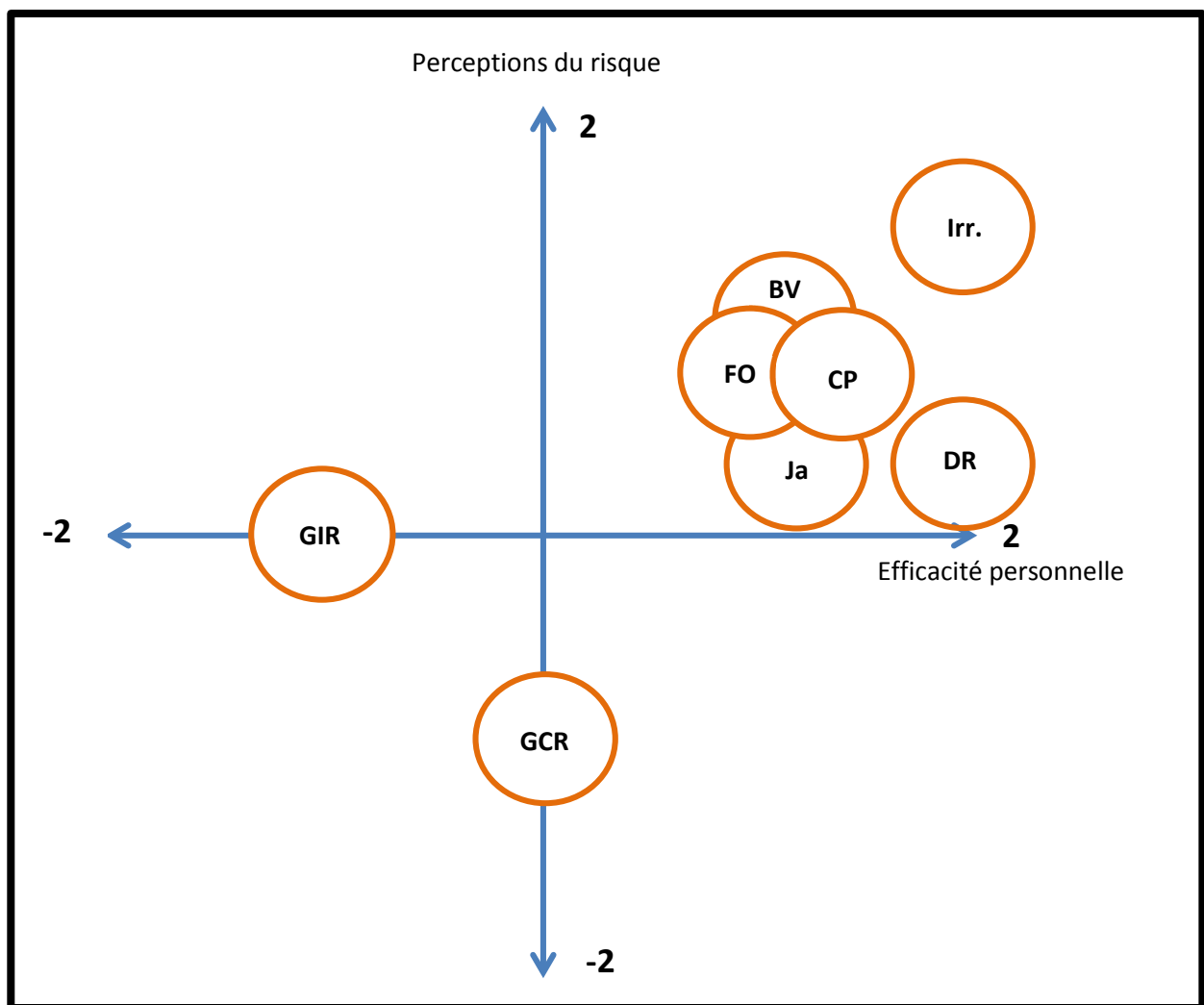
**Tableau 3.2 Résumé de l'analyse des perceptions de pratiques d'adaptation au changement climatique**

Pratique	Connaissance	Ressenti	Perceptions du risque	Efficacité personnelle	Adaptation proactive
Irrigation (Irr.)	1	2	1,5	2	1,75
Motivations	Augmentation des rendements des cultures, réussite des pairs				
Barrières	Coût du matériel, conflits d'utilisateurs, perceptions négatives des autorités				
Barrières vivantes (BV)	1	1	1	1	1
Motivations	Appui matériel, financier ou technique, possibilité d'exploiter la barrière vivante				
Barrières	Coût du matériel, manque de formation, utilisation d'eucalyptus, attente de projets				
Gestion communale des ressources (GCR)	n/a	-1	-1	0	-0,5
Motivations	Exigences de la loi, encadrement d'une organisation				
Barrières	Conflits d'utilisateurs, individualisme, mauvaises perceptions des avantages et des besoins				
Conservation des pâturages (CP)	1	1	1	1	1
Motivations	Encouragement d'Allpa, formation, réussite des pairs				
Barrières	Méconnaissance de la pratique				
Gestion intégrée des ravageurs (GIR)	-1	1	0	-1	-0,5
Motivations	Augmentation des récoltes				
Barrières	Manque de connaissances du concept de la GIR, dépendance aux pesticides, faible efficacité personnelle				
Fertilisation organique (FO)	1	1	1	1	1
Motivations	Meilleurs rendements des cultures à long terme, respect de la tradition, influence positive d'Allpa				
Barrières	Manque de fertilisants organiques, coût restrictif du guano des îles, manque de connaissances d'autres techniques de fertilisation organique				
Jachère (Ja)	1	0	0,5	1	0,75
Motivations	Amélioration de la fertilité des sols				
Barrières	Manque de terrain				

Pratique	Connaissance	Ressenti	Perceptions du risque	Efficacité personnelle	Adaptation proactive
Diversification des revenus (DR)	0	1	0,5	2	1,75
Motivations	Amélioration de la qualité de vie, bonne éducation pour les enfants, influence des pairs				
Barrières	Manque de ressources matérielles et financières				

À la lecture du tableau, il apparaît que le manque de ressources financières est un obstacle important à l'adoption, au maintien ou au renforcement des pratiques d'adaptation sélectionnées. En effet, plusieurs d'entre elles exigent du matériel ou des intrants provenant de l'extérieur de l'exploitation. Avec le manque de terrain pour pratiquer la jachère, les ressources financières limitées constituent des barrières très fortes puisque les communautés et Allpa exercent peu de contrôle sur ces éléments. Le manque de connaissances, de formation ou d'accompagnement technique est un obstacle également mis en lumière dans les entretiens. Dans ce domaine, Allpa devrait pouvoir intervenir assez facilement. Généralement, les motivations sont de l'ordre de l'amélioration des rendements des cultures. Ce qui revient à améliorer la qualité de vie en assurant l'alimentation de la famille et en générant des revenus supplémentaires. L'observation d'un pair qui a du succès avec une pratique d'adaptation est également un facteur important dans l'adoption d'une pratique.

La figure 3.23 a été élaborée à partir du tableau précédent. Elle permet d'abord d'identifier quel déterminant du comportement d'adaptation est le plus problématique pour l'adoption d'une pratique. Puis, elle permet de comparer entre elles les pratiques d'adaptation en fonction de l'adaptation proactive : plus une pratique tend vers le coin extérieur du premier cadran du plan cartésien, plus les gens sont portés à l'adopter facilement et moins il devrait être difficile pour Allpa d'en faire la promotion.



**Figure 3.23 Comparaison de l'adaptation proactive individuelle entre chacune des pratiques sélectionnées**

En observant la figure 3.23, il est possible de constater que la GIR et la gestion communale des ressources sont les pratiques qui risquent de nécessiter le plus grand effort de la part des communautés pour leur adoption, leur maintien ou leur renforcement. Pour promouvoir ces actions, Allpa devra modifier, en partie, les perceptions qu'en ont les communautés, ce qui est un travail de longue haleine. Ainsi, l'irrigation se démarque légèrement des autres, bénéficiant déjà de perceptions très positives, son adoption devrait en être facilitée; Allpa devra se concentrer sur la minimisation, voire l'élimination, des barrières à l'action. Les autres pratiques sont comparables sur le plan de la facilité d'adoption. Pour certaines, il faudra

renforcer l'efficacité personnelle et pour d'autres, améliorer les perceptions du risque en agissant sur les connaissances et le ressenti. Tenir compte des barrières et des motivations permettra de faciliter leur adoption, leur maintien ou leur renforcement.

En résumé, l'enquête a permis de faire les grands constats suivants :

- 1) Les communautés ont un faible sentiment d'efficacité personnelle en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique.
- 2) Les contraintes financières et le manque de formation sont d'importantes barrières à l'adoption, au maintien ou au renforcement des pratiques d'adaptation.
- 3) L'apprentissage par les pairs joue un rôle important dans la dissémination des pratiques d'adaptation.
- 4) L'amélioration de la qualité de vie est un but de l'adoption, du maintien et du renforcement des pratiques d'adaptation.
- 5) Le manque de matières premières pour la fertilisation des pâturages est un obstacle important et un enjeu de l'intervention d'Allpa.

Ces constats feront l'objet de recommandations dans le prochain chapitre.

## **4 RECOMMANDATIONS**

L'analyse des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation au chapitre 3 a permis de faire certains constats et d'identifier plusieurs obstacles et motivations quant à l'adoption, au maintien ou au renforcement des pratiques d'adaptation au changement climatique. À partir des résultats de l'analyse, des recommandations sont faites à Allpa pour son intervention en adaptation au changement climatique. Étant donné l'ampleur de l'enquête et le grand nombre de pratiques d'adaptation sélectionnées, ce chapitre n'a pas la prétention d'aborder chacune d'elles, mais il présentera plutôt un ensemble de recommandations reflétant les grands constats de l'enquête dont certaines plus axées sur l'intervention générale d'Allpa pour l'adaptation au changement climatique.

### **4.1 Recommandations pour l'intervention générale d'Allpa**

Avant de s'attaquer aux recommandations visant à éliminer les barrières à l'adoption, au maintien ou au renforcement des pratiques d'adaptation, trois recommandations sont faites à Allpa concernant l'ensemble de son intervention en adaptation au changement climatique auprès des communautés de Huari.

#### **4.1.1 Prioriser les pratiques à promouvoir**

Les particularités des huit différentes pratiques d'adaptation étudiées font en sorte que les interventions n'exigeront pas le même effort de la part d'Allpa et des communautés; certaines requerront davantage d'argent, d'autres davantage de ressources humaines ou de connaissances. Allpa devrait donc prioriser les pratiques à promouvoir en fonction de son budget, de ses ressources humaines, de ses connaissances des pratiques et de son temps. L'ONG pourrait s'inspirer des synthèses du tableau 3.2 et de la figure 3.23. Il est en effet préférable de se concentrer sur deux ou trois pratiques afin qu'elles s'implantent bien dans les communautés plutôt que de diluer les efforts sur toutes les pratiques. Ainsi, la promotion de pratiques d'adaptation comme la GIR et la gestion communale des ressources pourrait être remise à plus tard étant donné qu'elles nécessiteront de grands efforts (adaptation proactive individuelle faible), tant de la part d'Allpa que des communautés, pour être adoptées.

#### **4.1.2 Faire le suivi de l'adaptation au changement climatique dans les communautés**

Pour s'assurer que l'intervention d'Allpa concernant l'adaptation au changement climatique demeure pertinente au fil des années, il est recommandé d'identifier des indicateurs et d'en faire le suivi. Ces indicateurs pourraient concerner le nombre de pratiques de conservation des ressources adoptées dans une famille, le nombre de pratiques agroécologiques adoptées et le nombre d'activités générant des revenus. Allpa pourrait aussi s'attarder aux sommes dépensées par les familles pour l'adoption, le maintien ou le renforcement de pratiques d'adaptation ainsi qu'aux effets sur la qualité de vie (amélioration des rendements, génération de revenus). L'amélioration de la qualité de vie étant une forte motivation pour l'adoption de pratiques d'adaptation, Allpa aurait des données concrètes à présenter dans les communautés et cela pourrait contribuer à un taux plus élevé d'adoption de pratiques. En plus de données quantitatives, il serait également intéressant de reprendre les guides d'entretien élaborés pour cet essai et de refaire une enquête d'ici quelques années afin de voir si les perceptions des pratiques ont changé.

#### **4.1.3 Intégrer la dimension du genre dans l'adaptation au changement climatique**

Bien que l'enquête n'ait pas permis de révéler de particularités en ce qui concerne les perceptions des pratiques d'adaptation du côté des femmes, l'égalité femmes/hommes étant une préoccupation constante en développement international et Allpa y adhérant, il est intéressant de s'y attarder un peu dans le contexte de l'adaptation au changement climatique.

Le changement climatique affecte les hommes et les femmes différemment, car ceux-ci ont des rôles et des responsabilités différentes dans le ménage et la communauté (*United Nation Development Programme* (UNDP), 2010; Burns et Patouris, 2014). Les femmes sont généralement considérées comme étant plus vulnérables au changement climatique, car elles sont les principales personnes chargées de l'approvisionnement en eau, en nourriture et en combustible pour la cuisine, des ressources affectées négativement par le changement climatique. Pour ajouter à leur vulnérabilité, les femmes ne sont pas toujours bien représentées dans les prises de décision et sont parfois limitées dans leur accès à l'information, aux compétences et aux technologies nécessaires à l'adaptation. (Habtezion, 2013) Pourtant, les femmes ont beaucoup à apporter dans leurs familles et leurs communautés. En effet, elles sont résilientes, ont une grande connaissance de ressources naturelles et de leur gestion et elles sont

essentielles à la mobilisation des communautés face à un désastre naturel (Habtezion, 2013; Oxfam, 2010b).

La prise en compte de la spécificité des genres et la pleine intégration des femmes permettent d'élaborer des stratégies plus efficaces et durables qui répondent aux besoins particuliers tant des femmes que des hommes (UNDP, 2013). Dans cette optique, il est recommandé qu'Allpa élabore un diagnostic sur la situation des femmes dans les communautés qui viserait plus précisément la caractérisation du rôle des femmes dans les activités familiales pouvant être affectées par le changement climatique. Ainsi, un portrait sera dressé qui permettra de mieux cibler les interventions selon les genres.

#### **4.1.4 Assurer la pérennité des pratiques d'adaptation**

Dans un souci de durabilité de l'intervention d'Allpa, il est important de voir à la pérennité des pratiques d'adaptation. Au cours de l'enquête, un élément intéressant a été soulevé concernant le fait que, parfois, les gens s'habituent à recevoir de l'aide et prennent moins d'initiatives. Il est donc important qu'Allpa responsabilise les communautés envers leur propre développement.

L'ONG étant consciente de ce défi, elle adopte déjà des mesures particulières dans ce but. Par exemple, le don de matériel (semences de pâturages, ciment pour la fromagerie, moules à fromage, asperseurs, tuyaux d'arrosage, etc.) est conditionnel à la présence aux formations mensuelles. De plus, les familles doivent investir un certain montant dans l'achat de matériel ou fournir la main-d'œuvre (préparation du sol pour le semis, creusage du réservoir d'irrigation, aménagement de la fromagerie, etc.). L'approche de coresponsabilité d'Allpa semblant bien fonctionner, il est recommandé de la maintenir pour les pratiques d'adaptation au changement climatique.

Il y a quelques années, Allpa a formé des promoteurs vétérinaires dans les communautés. Ceux-ci demeurent des références pour les autres membres à ce jour. La formation de promoteurs en adaptation au changement climatique serait donc également à considérer. En effet, ces promoteurs demeureront dans les communautés et pourront être des exemples à suivre même après un effacement ou une réorientation d'Allpa. Comme l'enquête l'a démontré, les pairs peuvent influencer l'adoption d'une pratique. Bandura (1971) le confirme d'ailleurs avec sa théorie de l'apprentissage social où l'individu, de par l'observation et l'imitation de ses pairs, apprend davantage de nouveaux comportements qu'en les expérimentant lui-même par essai et erreur. Il est donc recommandé qu'Allpa forme des promoteurs de



bonnes pratiques d'adaptation. L'ONG pourrait faire appel aux leaders des communautés étant donné qu'ils exercent déjà une grande influence sur les autres membres.

## **4.2 Recommandations pour renforcer l'efficacité personnelle**

Le sentiment d'efficacité personnelle en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique dans les communautés est faible, ce qui peut avoir une influence sur l'adoption de différentes pratiques. Pour pallier cet obstacle, Allpa peut intervenir de différentes façons.

### **4.2.1 Prêcher par l'exemple**

Allpa est une ONG reconnue dans les communautés et généralement, très appréciée. Son équipe a un pouvoir d'influence, un des facteurs de l'efficacité personnelle, non négligeable et doit s'en servir de façon appropriée. En ayant une attitude positive envers l'adaptation au changement climatique et en démontrant une grande maîtrise, ou du moins une grande connaissance des pratiques d'adaptation, l'équipe pourrait initier un changement des perceptions dans les communautés. En effet, les gens auraient un exemple à suivre et duquel s'inspirer en l'équipe d'Allpa. Comme constaté dans l'analyse des perceptions des communautés envers l'adaptation au changement climatique, elles sont désabusées envers les gouvernements qui semblent les avoir abandonnés face au phénomène. Allpa pourrait voir en ce constat un avertissement. En effet, sans être une autorité, l'ONG a un grand pouvoir d'influence et si elle fait des promesses sans les respecter, les gens risquent d'arrêter de l'écouter.

### **4.2.2 Favoriser le partage d'expériences**

Toujours pour profiter de l'influence des pairs et dépendamment des ressources financières d'Allpa, il est recommandé d'organiser des visites dans d'autres communautés afin d'observer les différentes pratiques d'adaptation qui y sont présentes et qui fonctionnent bien. Le partage d'expériences s'est effectivement avéré important pour l'adoption de certaines pratiques comme les barrières vivantes et la diversification des revenus. Cela serait particulièrement pertinent pour la GIR puisqu'en ce moment, personne ne la pratique dans les communautés et donc personne ne peut servir de modèle de réussite pour les autres.

#### **4.2.3 Renforcer la maîtrise des pratiques d'adaptation**

La maîtrise d'une activité est un facteur important de l'efficacité personnelle. Lorsqu'un individu maîtrise une tâche, il se sent davantage en mesure d'en accomplir d'autres similaires (Rondier, 2004). Une façon de renforcer les habiletés en matière de pratiques d'adaptation serait de créer des parcelles expérimentales où les personnes intéressées pourraient tester des pratiques d'adaptation avant de les recréer chez-elles. Allpa pourrait également assurer un suivi plus serré de l'implémentation des pratiques d'adaptation directement chez les personnes.

#### **4.3 Recommandations pour minimiser la barrière du manque de ressources financières**

L'argent est un obstacle à l'adoption, au maintien ou au renforcement de l'irrigation, des barrières vivantes, à la fertilisation et à la diversification des revenus. Allpa ayant des ressources financières limitées, elle doit faire preuve de créativité.

##### **4.3.1. Revoir les designs des microsystèmes d'irrigation artisanaux**

Allpa pourrait innover en créant des designs plus simples et plus durables de microsystèmes d'irrigation. Les asperseurs artisanaux pourraient être davantage promus pour ceux qui ne peuvent s'en acheter de nouveaux. Allpa peut également insister sur le meilleur entretien des systèmes pour qu'ils soient fonctionnels plus longtemps.

##### **4.3.2 Créer des alliances**

Pour les barrières vivantes, Allpa aurait tout avantage à travailler de concert avec Agro Rural afin d'avoir accès à des plantules qui pourraient être installées directement dans les parcelles des familles. Une ouverture envers cette alliance a d'ailleurs été exprimée lors de l'entretien avec le représentant d'Agro Rural (Cadillo, 2015).

##### **4.3.3 Explorer les possibilités de paiements pour les services écosystémiques (PSE)**

Les PSE pourraient être une solution au manque de financement de plusieurs pratiques. L'écosystème dans lequel vivent les communautés n'est pas dénué de valeur : l'eau des glaciers fournit l'eau à plus de la moitié de la population du Pérou, la beauté du paysage est indiscutable, les sols permettent aux familles

de se nourrir, la biodiversité naturelle et agricole est grande, les plantes médicinales sont présentes, etc. Bref, il s'agirait d'abord pour Allpa de bien identifier, en faisant appel aux communautés qui connaissent mieux que quiconque leur environnement, les biens et services environnementaux qui existent chez elles. De façon concomitante, Allpa pourrait commencer à sensibiliser les communautés, mais aussi les autres groupes qui bénéficient des biens et services écosystémiques (entreprises touristiques, entreprises hydroélectriques, gouvernements, entreprises pharmaceutiques, population en général, regroupement d'agriculteurs, etc.) quant à l'importance et à la valeur d'un écosystème sain. Lorsqu'un bien ou service écosystémique serait identifié et que le groupe qui en profite serait convaincu de son importance pour son activité (par exemple, une centrale hydroélectrique dont l'approvisionnement en eau dépend du couvert forestier), les acteurs concernés détermineraient la hauteur et le ou les types de compensations. Une entente devrait être légalement conclue et finalement, un système de suivi et d'évaluation devrait être créé pour s'assurer que tous les acteurs respectent leur entente et que les résultats escomptés sont obtenus. Cette démarche s'inspire de diverses expériences relatées par Gustavo Solano (2015), un expert en PSE au Costa Rica et au Pérou.

Au Honduras, par exemple, le Conseil d'administration de l'eau de Jesús de Otoro de Intibuca favorise la protection du bassin versant pour la quantité et la qualité de l'eau en offrant une compensation monétaire annuelle de l'ordre de 60 \$ US à la cinquantaine de familles participant aux efforts de conservation. Un apport en plantes et semis, assistance technique, formation, fertilisants organiques, matériaux de construction de latrines et en ouvrages d'infrastructures productives et communautaires fait également partie des compensations. Cette expérience a contribué à la gestion durable de la forêt, à réduire la pollution grâce à l'agriculture durable et biologique, à établir un plan de gestion de bassin versant de façon participative et à diminuer les conflits entre utilisateurs. (Martinez, 2009)

Ce qu'Allpa devrait retenir de cette expérience, c'est que les compensations monétaires ne sont pas l'unique moyen d'opérer un plan de PSE et que celui-ci peut être d'une envergure relativement limitée tout en ayant des effets positifs chez ceux qui y participent. Il y aurait, dans un plan de PSE, la possibilité de diversifier les revenus des familles ou pour le moins, d'améliorer leurs pratiques d'adaptation. Il serait également possible de renforcer les capacités des communautés à gérer des ressources en commun et de travailler à diminuer les conflits d'utilisateurs. L'ALA de Huari serait intéressée à travailler conjointement avec Allpa en ce qui concerne la réglementation de l'utilisation de l'eau (Rodríguez, 2015).

#### **4.3.4 Appui à la recherche de financement**

Sans faire de microcrédit, Allpa pourrait en faire la promotion et accompagner les personnes désireuses d'investir dans leur parcelle dans leur demande auprès d'institutions financières.

#### **4.4 Recommandations pour minimiser la barrière du manque de formation**

Dans le but d'amener les communautés à mieux percevoir les risques faibles d'adoption des pratiques d'adaptation au changement climatique, leurs connaissances de ces pratiques doivent être améliorées. Les recommandations qui suivent vont dans ce sens.

##### **4.4.1 Diversifier l'offre de formation**

Les barrières vivantes, la fertilisation organique et la gestion intégrée des ravageurs ne font pas partie de l'offre de formation d'Allpa pour le moment (ou partiellement pour ce qui est de la fertilisation organique). Si Allpa considère ces pratiques comme des priorités, elle devrait élaborer de nouvelles formations et de nouveaux accompagnements techniques afin d'assister les familles qui souhaiteraient les adopter, les maintenir ou les renforcer.

##### **4.4.2 Offrir de la formation continue aux membres d'Allpa**

Les membres d'Allpa ont une bonne connaissance de plusieurs des pratiques d'adaptation au changement climatique sélectionnées pour l'enquête. Toutefois, il serait pertinent pour eux d'assister à des formations pour techniciens. Ainsi, ils pourraient mettre à jour leurs connaissances des pratiques d'adaptation et possiblement en découvrir de nouvelles qu'ils pourront partager dans les communautés.

#### **4.5 Recommandations pour minimiser la barrière du manque de matières premières en fertilisation organique**

La fertilisation organique est un point névralgique de l'intervention d'Allpa. En effet, l'ONG se retrouve maintenant dans une impasse, car les pâturages qu'elle promeut font augmenter la demande en fertilisant et les animaux ne suffisent plus à la fertilisation organique.

#### **4.5.1 Introduire de nouvelles pratiques de fertilisation organique**

Un obstacle important à la fertilisation organique est le manque de matières premières (Toro et autres, 2015). Dans une approche écologique, Allpa devrait introduire de nouvelles pratiques de gestion des cultures et de fertilisation organique comme les engrais verts, la rotation des cultures, l'enfouissement des résidus de culture, le compost et toutes autres pratiques permettant de conserver les nutriments dans le sol comme les cultures de couverture et les barrières vivantes. Plusieurs de ces pratiques n'étant pas promues par Allpa, ses techniciens devraient suivre des formations eux-mêmes avant de les introduire dans les communautés (voir section 4.4.2). D'autres obstacles à l'adoption de ces pratiques pourraient toutefois surgir. Par exemple, l'enfouissement des résidus de culture dans le but de fournir de la matière organique au sol entrerait probablement en compétition avec la culture sur brûlis, qui consiste en l'incendie de ces mêmes résidus. Les membres d'Allpa devront donc identifier les obstacles et les motivations liés à l'adoption de ces nouvelles pratiques de fertilisation organique.

#### **4.5.2 Introduire l'utilisation rationnelle des fertilisants synthétiques**

L'utilisation des fertilisants synthétiques n'est pas nécessairement à proscrire, mais elle doit être accompagnée. Les techniciens d'Allpa doivent enseigner leur utilisation raisonnée afin de minimiser les risques de contamination et d'optimiser la croissance des cultures. Il serait pertinent qu'Allpa commence à faire des analyses de sols, peu importe le type de fertilisant utilisé. Ces analyses permettront de mieux mesurer les besoins des sols en nutriments et d'évaluer l'ampleur du travail d'amélioration de la fertilité des sols à faire. Advenant le cas où ces derniers seraient déjà très fertiles, les analyses permettraient de mieux ajuster les doses de fertilisants afin de limiter la contamination de l'environnement.

## CONCLUSION

L'adaptation au changement climatique est une nécessité pour les communautés pratiquant l'agriculture de subsistance. Cet essai s'est intéressé plus particulièrement aux communautés alto-andines du district de Huari. L'ONG péruvienne Allpa intervient auprès d'elles afin d'améliorer leur qualité de vie par l'amélioration de leur production agricole et la diversification des revenus. L'intégration de l'adaptation au changement climatique dans l'intervention d'Allpa s'associe bien à sa mission et des recommandations ont été faites afin d'améliorer l'aspect de la promotion des meilleures pratiques rurales d'adaptation dans les communautés.

Une méthodologie d'enquête a d'abord été élaborée. Celle-ci contient des guides d'entretien semi-directifs qui ont permis de décrire les pratiques actuelles, les perceptions du phénomène du changement climatique et les perceptions de huit pratiques d'adaptation sélectionnées en se basant sur les composantes de l'attitude et les facteurs d'influence associés. Une dizaine de rencontres individuelles ont été faites avec des membres réguliers des communautés et des leaders. Quatre rencontres de groupes ont également été tenues afin de s'assurer de rejoindre le plus de gens possible. Il était effectivement possible, lors de ces rencontres, de bénéficier d'un traducteur de langue quechua alors que ce ne l'était pas pour les rencontres individuelles. Une bonne saturation des données a été atteinte, ce qui a permis de généraliser les résultats de l'enquête aux communautés.

L'enquête s'est déroulée sur une période de deux mois et a généré plus d'une dizaine d'heures de matériel enregistré. L'analyse des entretiens s'est faite selon l'approche de réduction des données : des catégories d'information ont été identifiées, puis divisées en autant de sous-catégories que nécessaire. Ainsi classifiée, l'information provenant des entretiens a d'abord permis de décrire l'état actuel des pratiques d'adaptation dans les communautés de Huari. Il en est ressorti qu'elles sont toutes adoptées, en tout ou en partie, avec divers degrés d'appropriation. Certaines barrières et motivations vis-à-vis de l'adoption, du maintien ou du renforcement des pratiques ont pu être identifiées à cette étape.

Ensuite, l'information provenant de l'enquête a été analysée selon le MAPICC qui se base sur les perceptions du risque de l'adoption d'une pratique, composées de la connaissance de celle-ci et de son ressenti, et du sentiment d'efficacité personnelle envers la pratique. Des citations de répondants ponctuent l'analyse afin de mieux illustrer les observations. Un tableau synthèse reprend les pointages

attribués aux déterminants de l'adaptation proactive individuelle et les reporte dans un graphique qui s'inspire de la méthode de DEFRA (2008). Il est alors visuellement plus facile d'identifier les goulets d'étranglement pour chacune des pratiques et d'identifier, d'un coup d'œil, les pratiques d'adaptation qui demanderont moins d'efforts pour être adoptées, maintenues ou renforcées. Le tableau synthèse reprend également les barrières et motivations identifiées grâce à l'enquête. Le manque de ressources financières et le manque de formation sont les principaux obstacles identifiés par les répondants. L'amélioration des rendements se traduisant généralement par une augmentation des revenus et par l'amélioration de la condition de vie ainsi que l'influence des pairs sont les plus grandes motivations pour l'adoption, le maintien ou le renforcement des pratiques d'adaptation.

Une série de recommandations a été élaborée à la suite de l'analyse des entretiens afin de donner des assises solides à l'intervention d'Allpa pour la promotion des pratiques d'adaptation au changement climatique. Des recommandations ont été faites concernant la prise en compte des genres dans l'adaptation au changement climatique, l'importance de faire un bon suivi de l'intervention et la pérennité des pratiques d'adaptation. L'élimination de la barrière « ressources financières » requerra une bonne dose de créativité de la part de l'ONG. De même, la barrière « formation » exigera un engagement envers la formation continue tant de la part de l'équipe d'Allpa que des communautés afin de la faire tomber. Le renforcement de l'efficacité personnelle fait l'objet de recommandations particulières s'appuyant principalement sur le principe d'apprentissage par les pairs et sur l'influence sociale. Un éclairage particulier a été porté sur la pratique de fertilisation organique, car le manque de matières premières pour la fertilisation des pâturages est un enjeu important de l'intervention d'Allpa.

Recenser et analyser les perceptions des communautés envers les pratiques d'adaptation au changement climatique est un exercice long et ardu, mais qui en vaut la peine. En tenant compte de la réalité des communautés et de leurs perceptions, il devient possible d'améliorer l'efficacité de l'intervention. En effet, il ne s'agit plus d'essayer de convaincre les gens qu'une pratique d'adaptation est bonne, mais plutôt de leur donner les meilleures conditions pour réussir son adoption. Éliminer les barrières psychologiques ou matérielles et miser sur les motivations est la façon la plus sûre de voir les pratiques d'adaptation se maintenir dans le temps.

## RÉFÉRENCES

- Agro Rural (2015). ¿ Qué es Agro Rural ? *In Agro Rural. Agro Rural*. <http://www.agrorural.gob.pe/que-es-agro-rural/> (Page consultée le 15 janvier 2015).
- Allpa (2014). *Monitoreo y seguimiento PQDI* (fichier Excel). Huari, Allpa.
- Allpa et SUCO (2014). *R3 – Manejo y mantenimiento de microsistemas de riego artesanal*. Huari, Allpa, 33 p.
- Altieri, M. A. (2013). Construyendo resiliencia socio-ecológica en agrosistemas : algunas consideraciones conceptuales y metodológicas. *In Nicholls, E. C. I., Osorio, R., L. A. et Altieri, M. A. Agroecología y resiliencia socioecológica : adaptándose al cambio climático* (p. 94-104). Medellín, Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA).
- Ampas 1 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Ampas 1, membre de la communauté d'Ampas*, 8 janvier 2015, maison de la répondante, Ampas.
- Ampas 2 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Ampas 2, membre de la communauté d'Ampas*, 8 janvier 2015, maison de la répondante, Ampas.
- Ampas 3 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Ampas 3, membre de la communauté d'Ampas*, 12 janvier 2015, maison du répondant, Ampas.
- Ampas 4 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Ampas 4, membre de la communauté d'Ampas*, 12 janvier 2015, maison de la répondante, Ampas.
- Ampas 5 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Ampas 5, leader de la communauté d'Ampas*, 24 février 2015, maison du répondant, Ampas.
- ANA (s. d.). Cultura organizacional. *In ANA. ANA*. <http://www.ana.gob.pe/quienes-somos/cultura-organizacional.aspx> (Page consultée le 15 janvier 2015).
- Apata, T. G., Samuel, K. D. et Adeola, A. O. (2009). Analysis of climate change perception and adaptation among arable food crop farmers in South Western Nigeria. *In University of Minnesota Department of Applied Economics and the University of Minnesota Libraries. AgEcon Search*. <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/51365/2/final%20IAAE%20doc..pdf> (Page consultée le 20 janvier 2015).



- AquaPortail (s. d). Définition allélopathique. In AquaPortail. *Dictionnaire Biologie*.  
<http://www.aquaportail.com/definition-4612-allelopathique.html> (Page consultée le 15 août, 2015).
- Arbuckle, J. G., Morton, L. W. et Hobbs, J. (2013a). Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation : evidence from Iowa. *Climatic Change*, vol. 118, n° 3-4, p. 551-563.
- Arbuckle J. G., Morton, L. W. et Hobbs, J. (2013b). Understanding farmer perspectives on climate change adaptation and mitigation: the roles of trust in sources of climate information, climate change beliefs, and perceived risk. *Environment and behavior*, vol. 47, n° 2, p. 205-234.
- AVSF (2012). Caractérisation des stratégies d'adaptation au changement climatique en agriculture paysanne. In AVSF. *Publications*. <https://www.avsf.org/public/posts/700/caracterisation-des-strategies-d-adaptation-au-changement-climatique-en-agriculture-paysanne.pdf> (Page consultée le 15 mai, 2015).
- Banco mundial Perú (2007). Análisis Ambiental del Perú : retos para un desarrollo sostenible. In World Bank. *Site resources*.  
[http://siteresources.worldbank.org/INTPERUINSPANISH/Resources/Resumen\\_Ejecutivo\\_FINAL\\_publicado\\_corregido\\_Junio\\_11.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTPERUINSPANISH/Resources/Resumen_Ejecutivo_FINAL_publicado_corregido_Junio_11.pdf) (Page consultée le 5 mars 2015).
- Bandura, A. (1971). *Social learning theory*. New York, General Learning Press, 46 p.
- Bayona, R. E. (2013). Manejo integrado de plagas y enfermedades en el cultivo de papa. In Agrobanco. *Agrosaber*. <http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/032-d-papa.pdf> (Page consultée le 2 juin 2015).
- Béliveau, A. (2008). *Déforestation et agriculture sur brûlis en Amazonie brésilienne : les impacts de la première année de culture sur les fermes familiales dans la région de Tapajós*. Mémoire de maîtrise en sciences de l'environnement, Université du Québec à Montréal, Montréal, Québec, 123 p.
- Blais, M. et Martineau, S. (2006). L'analyse inductive générale : description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, vol. 26, n° 2, p. 1-18.
- Bryan, C. R., Smit, B., Brklacich, M., Johnston, T. R., Smithers, J., Chiotti, Q. et Singh, B.(2010). Adaptation in canadien agriculture to climatic variability and change. *Climatic change*, vol. 45, s. n °, p. 181-202.
- Burney, J., Cesano, D., Russell, J., La Rovere, E. L., Corral, T., Coelho, N. S. et Santos, L. (2014). Climate change adaptation strategies for smallholder farmers in the Brazilian Sertão. *Climatic change*, vol. 126, s. n °, p. 45-59.
- Burns, B. et Patouris, J. (2014). United Nations framework convention on climate change (UNFCCC) decisions and conclusions : existing mandates and entry points for gender equality. In Women's

- Environment and Development organization. *Publications*. <http://www.wedo.org/wp-content/uploads/GE-Publication-ENG-Interactive.pdf> (Page consultée le 15 juillet 2015).
- Cadillo, R. T. (2015). Discussion au sujet du programme de reforestation de son potentiel pour l'adaptation au changement climatique. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Rommel Trejo Cadillo, ingénieur forestier et directeur du projet de reforestation d'Agro Rural*, 27 février 2015, bureau d'Agro Rural, Huari.
- Cai, W., Borlace, S., Lengaigne, M., van Rensch, P., Collins, M., Vecchi, G., Timmermann, A., Santoso, A., McPhaden, M. J., Wu, L., England, M. H., Wang, G., Guilyardi, E. et Jin, F. F. (2014). Increasing frequency of extreme El Niño events due to greenhouse warming. *Nature climate change*, n° 4, p. 111-116.
- CARE (2010). ¿ Qué es adaptación al cambio climático ? In CARE. *Climate change information center*. [http://www.careclimatechange.org/files/adaptation/Que\\_es\\_adaptacion\\_al\\_cambio\\_climatico.pdf](http://www.careclimatechange.org/files/adaptation/Que_es_adaptacion_al_cambio_climatico.pdf) (Page consultée le 2 octobre 2014).
- CARE (2011). Understanding vulnerability to climate change. In CARE. *Publications*. [http://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2015/05/CARE\\_Understanding\\_Vulnerability.pdf](http://careclimatechange.org/wp-content/uploads/2015/05/CARE_Understanding_Vulnerability.pdf) (Page consultée le 5 mars 2015).
- CARE Perú (2015). Cambio climático. In CARE Perú. *Programas de CARE Perú*. <http://www.care.org.pe/programas/cambio-climatico/> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- Ciencia geográfica (2015). Región Puna. In Ciencia geográfica. *Carpetas pedagógicas*. <http://cienciageografica.carpetapedagogica.com/2011/08/region-puna.html> (Page consultée le 22 juillet 2015).
- Ciudadanos al día (2008). Evolución del canon minero en Ancash – Noviembre 2008. In Ciudadanos al día. *Publicaciones*. [http://www.ciudadanosaldia.org/images/investigacion\\_y\\_publicaciones/informes\\_cad/Informe\\_Canon\\_Ancash.pdf](http://www.ciudadanosaldia.org/images/investigacion_y_publicaciones/informes_cad/Informe_Canon_Ancash.pdf) (Page consultée le 5 mars 2015).
- Colectivo Manos limpias (2010). En 50,76 % crece padrón electoral en provincia de Huari. In Colectivo Manos limpias. *Jueves 22 de julio, 2010*. <http://vigilanra.blogspot.com/2010/07/en-5076-crece-padrón-electoral-en.html> (Page consultée le 10 mai 2015).
- Collin, J. (2009). *Introduction à l'agriculture biologique*. Québec, Université Laval, 209 p. (Microprogramme en agriculture biologique).
- Communauté d'Ampas (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue de groupe menée par Pascale Fecteau-Bourque avec 33 personnes, membres de la communauté d'Ampas*, 7 février 2015, local communal, Ampas.

- Communauté de Tashta (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue de groupe menée par Pascale Fecteau-Bourque avec 21 personnes, membres de la communauté de Tashta*, 17 janvier 2015, local communal, Tashta.
- Communauté d'Ocshapampa (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue de groupe menée par Pascale Fecteau-Bourque avec 9 personnes, membres de la communauté d'Ocshapampa*, 12 février 2015, local communal, Ocshapampa.
- Communauté de Yanagaga (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue de groupe menée par Pascale Fecteau-Bourque avec 13 personnes, membres de la communauté de Yanagaga*, 9 février 2015, local communal, Yanagaga.
- Daix, C. et Dufour, B. (2014). Charbon ou fièvre charbonneuse. In RESPE. *Base documentaire*. [http://www.respe.net/system/files/20140626\\_N\\_Charbon.pdf](http://www.respe.net/system/files/20140626_N_Charbon.pdf) (Page consultée le 7 juillet 2015).
- Darnton, A. (2008). Practical guide : an overview of behavior change models and their uses. In Government social Research. *Virtual climate adaptation library*. unit. [http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/sciadvise/\\_layouts/forms/Review\\_DisForm.aspx?ID=191&List=a3216f4c-f040-4f51-9f77-a96046dbfd72&preview=yes&pdf=yes](http://www.ecdc.europa.eu/en/activities/sciadvise/_layouts/forms/Review_DisForm.aspx?ID=191&List=a3216f4c-f040-4f51-9f77-a96046dbfd72&preview=yes&pdf=yes) (Page consultée le 10 novembre 2014).
- Davidson, J. (1993). Ecological aspects of Eucalyptus plantations. In White, K., Ball, J. et Kashio, M., *Proceedings Regional experts consultation on Eucalyptus. Volume I* (sans pagination), Bangkok, 4-8 octobre 1993. Bangkok, FAO.
- DEFRA (2008). A framework for pro environmental behaviors. Report. In DEFRA. *Documents*. [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/69277/pb13574-behaviours-report-080110.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69277/pb13574-behaviours-report-080110.pdf) (Page consultée le 10 janvier 2015).
- De Shutter, O. (2010). Rapport du rapporteur spécial sur le droit à l'alimentation. In Office of the high commissioner for human rights. *Publications and resources*. [http://www2.ohchr.org/english/issues/food/docs/A.HRC.16.49\\_fr.pdf](http://www2.ohchr.org/english/issues/food/docs/A.HRC.16.49_fr.pdf) (Page consultée le 15 mai 2015).
- Egg, A. B., Arce, C. A., Alvarado, M. E. B., Morote, R. B., Baca, L. C., Villaran, F. C., Moreno, M. C. S., Zegarra, J. D., Contreras, E. G. et Osorio, L. G. (2008). Diagnóstico ambiental del Perú . In Biblioteca virtual de la cooperación internacional. *Gestión medio ambiental*. <http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/5861/1/BVCI0005407.pdf> (Page consultée le 5 mars 2015).
- El Comercio (2 septembre 2014). La SNMPE cuestiona el mal uso que se le ha dado al canon minero. In El Comercio. *Economía*. <http://elcomercio.pe/economia/peru/snmpe-exhorto-autoridades-uso-eficiente-canon-minero-noticia-1754190> (Page consultée le 7 mars 2015).

- Estrada, P. (2015). Discussion lors de la présentation d'une formation sur la conservation des pâturages dans le cadre d'une réunion mensuelle avec la communauté de Tashta. Communication orale. *Présentation menée par Pedro Estrada, membre de l'équipe Allpa, 15 février 2015, local communal, Tashta.*
- FAO (2014). Adapting to climate change through land and water management in Eastern Africa. In Eldis. *Climate change*. <http://www.fao.org/3/a-i3781e.pdf> (Page consultée le 15 juin 2015).
- FAO (2011). Assisted natural regeneration of forests. In FAO. *Assisted natural regeneration of forests*. <http://www.fao.org/forestry/anr/en/> (Page consultée le 10 juin 2015).
- FAO (2005). Lutte intégrée contre les ravageurs à l'échelle régionale. In FAO. *Focus*. <http://www.fao.org/ag/fr/magazine/0506sp1.htm> (Page consultée le 15 juin 2015).
- FAO (s. d.). Nota de análisis sectorial – Agricultura y desarrollo rural. In FAO. *Publicaciones*. <http://www.fao.org/3/a-ak169s.pdf> (Page consultée le 7 mars 2015).
- FHIA (2011). Guía sobre prácticas de conservación de suelos. In FHIA. *Proyecto de promoción de sistemas agroforestales de alto valor con cacao en Honduras*. [http://www.fhia.org.hn/downloads/guia\\_conservacion\\_de\\_suelos.pdf](http://www.fhia.org.hn/downloads/guia_conservacion_de_suelos.pdf) (Page consultée le 10 juin 2015).
- Garcia, M. et Megumy, K. (2014). Conociendo Ancash. In Garcia, M. et Megumy, K. *El Perú y sus departamentos*. <http://megumy2012.blogspot.com/2014/08/conociendo-ancash.html> (Page consultée le 10 mai 2015).
- Gbetibouo, G. A. (2009). Understanding farmers' perceptions and adaptations to climate change and variability. In International Food Policy Research Institute. *Publications*. <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00849.pdf> (Page consultée le 20 janvier 2015).
- Godfroid, T. (2012). Préparer et construire un entretien semi-directif. In Centre de Recherche Universitaire Lorrain d'Histoire. *Centre de Recherche Universitaire Lorrain d'Histoire*. <http://crulh.univ-lorraine.fr/sites/crulh.univ-lorraine.fr/files/documents/Tiphaine%20Godefroid.pdf> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- Grothmann, T. et Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition : the process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, vol. 15, n° 3, p. 199–213.
- Group 1 (1993). Group I : Bio-physical and environmental impacts of Eucalyptus plantations. In White, K., Ball, J. et Kashio, M., *Proceedings Regional experts consultation on Eucalyptus. Volume I* (sans pagination), Bangkok, 4-8 octobre 1993. Bangkok, FAO.
- Habtezion, S. (2013). Overview of linkages between gender and climate change. In UNDP. *Research and publications*. <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/gender/Gender%20and%20Environment/PB1-AP-Overview-Gender-and-climate-change.pdf> (Page consultée le 7 août 2015).

- Haddock, G. et Zanna, M. P. (1993). Predicting prejudicial attitudes : the importance of affect, cognition, and the feeling-belief dimension. *Advances in Consumer Research*, vol. 20, s. n °, p. 315-318.
- Haden, V. R., Niles, M. T., Lubell, M., Perlman, J. et Jackson, E. L. (2012). Global and local concerns : what attitudes and beliefs motivate farmers to mitigate and adapt to climate change ? *PLoS ONE*, vol. 7, n ° 12. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0052882> (Page consultée le 20 janvier 2015).
- Heifer Perú (2013). Cambio climático. *In* Heifer Perú. *¡ Se parte del cambio !* <http://www.heiferperu.org/npw/index.php/es/> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- Holyk, G. G. (2008). Questionnaire design. *In* Lavrakas, P. J., *Encyclopedia of survey research methods* (p. 657-660). Washington, SAGE Publications.
- IDMA (2014). IDMA, promoviendo el desarrollo humano y sostenible al nivel nacional. *In* IDMA Perú. *Cambio climático y gestión de riesgos*. <http://idmaperu.org/idma/cambio-climatico-y-gestion-de-riesgos/> (Page consultée le 2 octobre 2014).
- IDMA (s. d.). Cambio climático y gestión de riego. *In* IDMA. *Promoviendo el desarrollo humano y sostenible a nivel nacional*. <http://idmaperu.org/idma/cambio-climatico-y-gestion-de-riesgos/> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- IISD (2013a). Climate risk management for smallholder agriculture in Honduras. *In* IISD. *Library*. [http://www.iisd.org/pdf/2013/crm\\_honduras.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2013/crm_honduras.pdf) (Page consultée le 15 juin 2015).
- IISD (2013b). Climate risk management for agriculture in Peru : focus on the regions of Junín and Piura. *In* IISD. *Library*. [http://www.iisd.org/pdf/2013/crm\\_peru.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2013/crm_peru.pdf) (Page consultée le 15 juin 2015).
- INEI (2009). Censos nacionales 2007 : XI de población y VI de vivienda – Perfil Sociodemográfico del Departamento de Ancash. *In* INEI. *Proyectos*. <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0838/libro16/libro.pdf> (Page consultée le 5 mars 2015).
- INEI (2013). IV censo nacional agropecuario. Resultados definitivos. *In* INEI. *Censos*. <http://proyectos.inei.gob.pe/web/DocumentosPublicos/ResultadosFinalesIVCENAGRO.pdf> (Page consultée le 2 octobre 2014).
- IPCC (2007a). IPCC fourth assessment report : climate change 2007. *In* IPCC. *Glossary A-D*. [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-a-d.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-a-d.html) (Page consultée le 9 décembre 2014).
- IPCC (2007b). IPCC fourth assessment report : climate change 2007. *In* IPCC. *Glossary P-Z*. [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-p-z.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-p-z.html) (Page consultée le 2 juillet 2015).
- Kuehne, G. (2014). How do farmers' climate change beliefs affect adaptation to climate change ? *Society & Natural Resources : An International Journal*, vol. 27, n° 5, p. 492-506.

- La República (4 septembre 2013). Heladas en Puno ya dejaron 4.421 damnificados y 1.015 viviendas inhabitable. *In* La República. *Sociedad*. <http://www.larepublica.pe/04-09-2013/heladas-en-puno-ya-dejaron-4421-damnificados-y-1015-viviendas-inhabitables> (Page consultée le 5 mars 2015).
- La República (6 octobre 2012). Procurador Arbizu : "Hay corrupción donde está la plata del canon minero". *In* La República. *Región Sur*. <http://www.larepublica.pe/05-10-2012/hay-corrupcion-donde-esta-la-plata-del-canon-minero> (Page consultée le 7 mars 2015).
- Lasco, R. D., Delfino, R. J. P., Catacutan, D. C., Simelton, E. S. et Wilson, D. M. (2014). Climate risk adaptation by smallholder farmers: the roles of trees and agroforestry. *Environmental Sustainability*, vol. 6, s. n °, p. 83-88.
- Ley de los recursos hídricos N°29338 (2009)*. Ministerio de Agricultura, Perú.
- Ley orgánica de municipalidades N°27972 (2007)*. Gobierno de Perú, Perú.
- Libélula (2011). Diagnóstico de la agricultura en el Perú – Informe final. *In* Hampshire foundation. *Perú opportunity fund*. [http://www.peruopportunity.org/uploads/posts/34/Diagno\\_stico\\_de\\_la\\_Agricultura\\_en\\_el\\_Peru\\_-\\_web.pdf](http://www.peruopportunity.org/uploads/posts/34/Diagno_stico_de_la_Agricultura_en_el_Peru_-_web.pdf) (Page consultée le 10 mars 2015).
- Locatelli, B., Evans, V., Wardell, A., Andrade, A. et Vignola, R. (2011). Forest and climate change in Latin America : linking adaptation and mitigation. *In* Center for International Forestry Research (CIFOR). *Library*. <http://www.cifor.org/library/3593/forests-and-climate-change-in-latin-america-linking-adaptation-and-mitigation/> (Page consultée le 15 juin 2015).
- Luventicus (2013). Ancash. *In* Academia de Ciencias Luventicus. *Journal Seek*. <http://www.luventicus.org/mapas/peru/ancash.html> (Page consultée le 10 mai 2015).
- MAPAQ (2015). Gestion des ennemis des cultures. *In* MAPAQ. *Productions animales et végétales*. <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Agroenvironnement/reductionpesticides/Pages/Ennemisdescultures.aspx> (Page consultée le 15 juin 2015).
- Masud, M. M., Akhtar, R., Afroz, R., Al-Amin, A. Q. et Kariet, F. B. (2015). Pro-environmental behavior and public understanding of climate change. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, vol. 20, s. n °, p. 591-600.
- May, F. E. et Ash, J. E. (1990). An assessment of the allelopathic potential of Eucalyptus. *Australian Journal of Botany*, vol. 38, n ° 3, p. 245-254.
- MINAG (2012). Plan de gestión de riesgo y adaptación al cambio climático en el sector agrario, periodo 2012-2021. *In* MINAG. *Notas de prensa 2012*. [http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2012/agosto/plan1-rm\\_0265-2012-ag.pdf](http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2012/agosto/plan1-rm_0265-2012-ag.pdf) (Page consultée le 20 janvier 2015).

- MINAM (2010). El Perú y el cambio climático. Segunda comunicación nacional del Perú a la Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático 2010. *In* MINAM. *Publicaciones*. <http://www.scribd.com/doc/45850105/Segunda-Comunicacion-Nacional-Del-Peru-a-La-CMNUCC-2010> (Page consultée le 5 mars 2015).
- MINAM (2010). Plan de acción de adaptación y mitigación frente al cambio climático. *In* Ministerio del ambiente. *Consultas públicas*. [http://www.minam.gob.pe/consultaspublicas/wp-content/uploads/sites/52/2014/02/cp-plan\\_de\\_accion\\_final\\_14\\_abr.pdf](http://www.minam.gob.pe/consultaspublicas/wp-content/uploads/sites/52/2014/02/cp-plan_de_accion_final_14_abr.pdf) (Page consultée le 25 janvier 2015).
- MINAM (s. d.a). Avances en la planificación regional. *In* MINAM. *La gestión del cambio climático*. <http://cambioclimatico.minam.gob.pe/la-gestion-del-cc/avances-en-la-planificacion-regional/> (Page consultée le 5 mars 2015).
- MINAM (s. d.b) Cuadro consolidado del SINANPE. *In* MINAM. *Las áreas naturales protegidas*. <http://www.sernanp.gob.pe/sernanp/contenido.jsp?ID=665> (Page consultée le 7 mars 2015).
- Ministerio de comercio exterior y turismo (2014). Evolución de las exportaciones – Diciembre 2014. *In* MINCETUR. *Centro de noticias*. [http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/documentos/comercio/RM\\_Expo\\_Diciembre\\_2014.pdf](http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Portals/0/documentos/comercio/RM_Expo_Diciembre_2014.pdf) (Page consultée le 5 mars 2015).
- MOCICC (s. d.). Qué buscamos. *In* MOCICC. *MOCICC*. <http://www.mocicc.org/index.php/mocicc/que-buscamos> (Page consultée le 25 janvier 2015).
- Moraine, M., Therond, O., Leterme, P. et Duru, M. (2012). Un cadre conceptuel pour l'intégration agroécologique de systèmes combinant culture et élevage. *Innovations agronomiques*, vol. 22, s. n °, p. 101-115.
- Mumpower, J. L., Liu, X. et Vedlitz, A. (2015). Predictors of the perceived risk of climate change and preferred resource level for climate change management programs. *Journal of risk research*, vol. 18, s. n °, p. 1-12.
- Municipalidad de Huari lanza programa Mi chambita* (2013). Municipio Huari, You Tube (4 minutes, 32 secondes).
- Nations Unies (1992). *Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*. New York, Nations Unies, 25 p.
- Nicholls, E. C. I. (2013). Enfoques agroecológicos para incrementar la resiliencia de los sistemas agrícolas al cambio climático. *In* Nicholls, E. C. I., Osorio, R., L. A. et Altieri, M. A. *Agroecología y resiliencia socioecológica : adaptándose al cambio climático* (p. 19-29). Medellín, Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA).
- OCDE (2012). Comportement et pratiques de gestion des agriculteurs face au changement climatique. *In* OCDE iLibrary. *Books*. <http://www.oecd-ilibrary.org/deliver/fulltext?contentType=%2fns%2foECDBook%2c%2fns%2fBook&itemId=%2fco>

ntent%2fbook%2f9789264167933-  
fr&mimeType=freepreview&containerItemId=%2fcontent%2fbook%2f9789264167933-  
fr&accessItemIds=&redirecturl=http%3a%2f%2fwww.keepeek.com%2fDigital-Asset-  
Management%2foecd%2fagriculture-and-food%2fcomportement-et-pratiques-de-gestion-des-  
agriculteurs-face-au-changement-climatique\_9789264167933-fr&isPreview=true (Page  
consultée le 2 octobre 2014).

O'Connor, R. E., Bord, R. J. et Fisher, A. (1999). Risk perception, general environmental beliefs, and willingness to address climate change. *Risk analysis*, vol. 9, n° 3, p. 461-471.

Ocshapampa 1 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Ocshapampa 1, leader de la communauté d'Ocshapampa*, 14 février 2015, maison du répondant, Ocshapampa.

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (2009). Proposition d'un nouveau thème dans le contexte du programme MAB : les agroécosystèmes. In United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. *International Coordinating Council of the Man and the Biosphere (MAB) Programme - Twenty-first session* (sans pagination), Jeju, 25-29 mai 2009. Paris, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture.

Oxfam (2010a). Adaptación al cambio climático – Capacitar a las personas que viven en la pobreza para poder adaptarse. Resumen. In OXFAM International. *Sans titre*.  
<http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/cambio-climatico-adaptacion-resumen-abr2010.pdf> (Page consultée le 2 octobre 2014).

Oxfam (2010b). Gender, disaster risk reduction, and climate change adaptation : a learning companion Oxfam disaster risk reduction and climate change adaptation resources. In Oxfam. *Publications*.  
<http://policy-practice.oxfam.org.uk/publications/gender-disaster-risk-reduction-and-climate-change-adaptation-a-learning-compani-218230> (Page consultée le 10 juillet 2015).

Pachachaca 1 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Pachachaca 1, leader de la communauté de Pachachaca*, 13 janvier 2015, maison du répondant, Pachachaca.

Pachachaca 2 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Pachachaca 2, membre de la communauté de Pachachaca*, 19 janvier 2015, maison du répondant, Pachachaca.

Pascale Fecteau-Bourque (2014). *Analyses des données brutes d'une enquête de SOCODEVI menée par Allpa auprès de 45 familles du district de Huari*. Huari, Allpa, 5 p.

PNUD (2013). Informe sobre el desarrollo humano, Perú 2013. Cambio climático y territorio : desafíos y respuestas para un futuro sostenible. In PNUD. *Informe sobre el desarrollo humano, Perú 2013*.



<http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/Informesobredesarrollohumanoo2013/IDHPeru2013/> (Page consultée le 2 octobre 2014).

Powell, E. T. et Renner, M. (2003). Analyzing qualitative data. In University of Wisconsin Extension. *The learning store*. <http://learningstore.uwex.edu/assets/pdfs/g3658-12.pdf> (Page consultée le 2 juin 2015).

Prochaska, J. et DiClemente, C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking : toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, vol. 51, n° 3, p. 390-395.

Pruneau, D., Kerry, J., Mallet, M.-A., Freiman, V., Langis, J., Laroche, A.-M., Evichnevetski, E., Deguire, P., Therrien, J., Lang, M. et Barbier, P.-Y. (2012). The competencies demonstrated by farmers while adapting to climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, vol. 21, n° 3, p. 247-259.

Pueblos 20 (2015). In Pueblos 20. *Fotos de Tarica - Fotos de departamento de Ancash*. <http://pueblos20.net/peru/departamento-de-ancash/tarica/fotos.html> (Page consultée le 10 août 2015).

Rodríguez, A. T., Falcón, W. H., Limas, A., Condori, I. L., Asencios, T. R., Apaza, J. T., Tenorio, A. C., Aguilar, M. et Espinoza, L. L. (2009). *Estudio socio económico del distrito de Huari – 2009*. Huari, Municipalidad provincial de Huari, 171 p.

Rodríguez, J. L. O. (2015). Discussion au sujet du programme des activités de l'ALA et de leur potentiel pour l'adaptation au changement climatique. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec José Luis Ollua Rodríguez, ingénieur et directeur de l'ALA de Huari*, 22 février 2015, bureau de l'ALA, Huari.

Rondier, M. (2004). Banduras, A. Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle. *Revues.org*, vol. 33, n° 3. <https://osp.revues.org/741> (Page consultée le 15 juillet 2015).

Samaké, O., Dakouo, J. M., Kalinganire, A., Bayala, J. et Koné, B. (2011). Régénération naturelle assistée. Gestion des arbres champêtres au Sahel. In World Agroforestry Center. *Publications*. <http://www.worldagroforestry.org/downloads/Publications/PDFS/MN11028.pdf> (Page consultée le 15 juin 2015).

Savoie-Zajc, L. (2006). Comment peut-on construire un échantillonnage scientifiquement valide ? In Guillemette, F. et Baribeau, C., *Recherche qualitative en sciences humaines et sociales : les questions de l'heure* (p. 99-111), Actes du colloque Recherche qualitative : les questions de l'heure, Hors Série, 5, Montréal, 16 mai 2006. Montréal, Association pour la recherche qualitative.

Solano, G. (2015). Paiements pour les services écosystémiques, expériences en Amérique latine. Communication orale. *Forum de la Alianza para el desarrollo humano sostenible (ALDEHUS) 2015*, 6 mars 2015, bureau de l'ALDEHUS à Lima.

- Spickard, J. (2005). How to construct an interview protocol. In McGuire and Spickard. *Useful resources for doctoral students (and others)*. [http://www.mcguire-spickard.com/Resources/Spickard%20--%20How%20to%20Write%20an%20Interview%20Protocol%20\(CC%20License\).pdf](http://www.mcguire-spickard.com/Resources/Spickard%20--%20How%20to%20Write%20an%20Interview%20Protocol%20(CC%20License).pdf) (Page consultée le 15 janvier 2015).
- Stern, N. (2006). Stern review : the economics of climate change. In Centro de ciencia do sistema terrestre. *Mundanças climáticas*. [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview\\_report\\_completo.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_completo.pdf) (Page consultée le 9 décembre 2014).
- Tapia, R. P., Villanelo, J. P. F., Pool, C. S. et Araya, E. M. (2004) Monografías – Zanjas de infiltración. In Centro tecnológico de hidrología ambiental. *Publicaciones*. <http://eias.utralca.cl/Docs/pdf/Publicaciones/libros/Zanjas.pdf> (Page consultée le 15 juin 2015).
- Tashta 1 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Tashta 1, membre de la communauté de Tashta*, 11 janvier 2015, maison du répondant, Tashta.
- Tashta 2 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Tashta 2, membre de la communauté de Tashta*, 11 janvier 2015, maison du répondant, Tashta.
- Thérien, B. (2013a). *Cadre théorique pour l'élaboration de stratégies d'intervention s'adressant aux politiques publiques pour influencer l'adoption de comportements citoyens favorisant l'intégration des 4RV comme mode de vie plus soutenable*. Travail de session dans le cadre d'un cours de séminaire de thèse de doctorat, Université de Montréal, Montréal, Québec, 54 p.
- Thérien, B. (2013b). *Analyse critique d'un enjeu méthodologique. Les biais dans l'élaboration et la compréhension d'un questionnaire*. Travail de session dans le cadre du cours Méthodologie de la recherche appliquée, Université de Montréal, Montréal, Québec, 30 p.
- Thomas, M., Lamothe, F. L., Jouven, M., Tichit, M., Garcia, G. E., Dourmad, J.-Y. et Dumont, B. (2014). Agro-écologie et écologie industrielle : deux alternatives complémentaires pour les systèmes d'élevage de demain. *INRA Productions animales*, vol. 27, n° 2, p. 89-100.
- Toro, A., Estrada, P. et Vidal, E. (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation dans les communautés de Huari. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Andrés Toro, Pedro Estrada et Edgar Vidal, membre de l'équipe Allpa*, 27 février 2015, bureau d'Allpa, Huari.
- UNDP (2010). Gender, climate change and community-based adaptation. A guidebook for designing and implementing gender-sensitive community-based adaptation programs and projects. In UNDP. *Publications*. <http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/climate-change/gender-climate-change-and-community-based-adaptation-guidebook->

/Gender%20Climate%20Change%20and%20Community%20Based%20Adaptation%20(2).pdf  
(Page consultée le 15 juillet 2015).

United Nations Framework Convention on Climate Change (2014). MPPACC (Model of Private Proactive Adaptation to Climate Change). *In* United Nations Framework Convention on Climate Change. *Compendium on methods and tools to evaluate impacts of, and vulnerability and adaptation to, climate change*.  
[http://unfccc.int/adaptation/nairobi\\_work\\_programme/knowledge\\_resources\\_and\\_publications/items/5439.php](http://unfccc.int/adaptation/nairobi_work_programme/knowledge_resources_and_publications/items/5439.php) (Page consultée le 2 juillet 2015).

USAID (2012). Follow the water : emerging issues of climate change and conflict in Peru. *In* Environmental peacebuilding. *Library*.  
<https://dec.usaid.gov/dec/content/GetDoc.axd?ctID=ODVhZjk4NWQtM2YyMi00YjRmLTkxNjktZTcxMjM2NDBmY2Uy&rID=MzI2MzIz&pID=NTYw&attchmnt=VHJ1ZQ==&rdp=ZmFsc2U=> (Page consultée le 15 mai 2015).

Vaidis, D. (2006). Attitude et comportement dans le rapport cause-effet : quand l'attitude détermine l'acte et quand l'acte détermine l'attitude. *Linx*, vol. 56, s. n °. <http://linx.revues.org/507> (Page consultée le 15 janvier 2015).

Valderrama, P. et Vilca, O. (2012). Dinámica e implicancia del aluvión de la laguna 513, Cordillera Blanca, Ancash, Perú. *Revista de la asociación geológica argentina*, vol. 69, n° 3.  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-48222012000300008](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-48222012000300008) (Page consultée le 7 mars 2015).

van der Linden, S. (2015). The social-psychological determinants of climate change risk perceptions : towards a comprehensive model. *Journal of Environmental Psychology*, vol. 41, s. n °, p. 112-124.

Wanamey (s. d.). La cosmovisión andina. *In* Wanamey. *La cosmovisión andina*.  
<http://www.wanamey.org/cultura/la-cosmovision-andina.htm> (Page consultée le 7 mars 2015).

Watson, R. T., Noble, I. R., Bolin, B., Ravindranath, N. H., Verardo, D. J. et Dokken, D. J. (2000). *Land use, land use change and forestry*. Genève, IPCC, 375 p.

Wengraf, T. (2001). *Qualitative research interviewing*. Londres, SAGE Publications, 424 p.

Yanagaga 1 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Yanagaga 1, membre de la communauté de Yanagaga*, 10 février 2015, maison de la répondante, Yanagaga.

Yanagaga 2 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Yanagaga 2, membre de la communauté de Yanagaga*, 10 février 2015, maison de répondant, Yanagaga.

Yanagaga 3 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Yanagaga 3, membre de la communauté de Yanagaga*, 10 février 2015, maison du répondant, Yanagaga.

Yanagaga 4 (2015). Discussion au sujet des perceptions du changement climatique et des pratiques d'adaptation. Communication orale. *Entrevue menée par Pascale Fecteau-Bourque avec Yanagaga 4, leader de la communauté de Yanagaga*, 10 février 2015, maison du répondant, Yanagaga.

## ANNEXE 1

### DESCRIPTION DES PRATIQUES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ÉPROUVÉES

#### Pratiques de gestion des ressources naturelles

Les ressources naturelles sont des éléments critiques de l'adaptation au changement climatique; leur bonne gestion est garante d'une meilleure qualité de vie pour les populations pauvres puisque leur survie en dépend grandement (PNUD, 2013). Ainsi l'eau, les sols et la forêt doivent faire l'objet d'une gestion durable et plusieurs pratiques permettent d'y arriver dans le domaine agricole.

En matière de gestion de l'eau, l'irrigation est une des pratiques les plus fréquemment utilisées (*International Institute for Sustainable Development* (IISD), 2013a; IISD, 2013b; AVSF, 2012; Burney et autres, 2014). Elle peut se faire de différentes façons, avec des équipements plus ou moins sophistiqués. Au Pérou, il existe tout un système de canalisation d'eau qui traverse les différentes communautés et pour lequel ces dernières doivent payer un droit d'utilisation (*Loi sur les ressources hydriques*). Pour irriguer leurs cultures, les paysans ouvrent une section du canal et laisse descendre l'eau par gravité jusqu'à leurs parcelles (Tashta 2, 2015). Plusieurs municipalités ont également construit un système d'irrigation technique qui est constitué d'un grand réservoir de béton et de canalisations permettant d'acheminer l'eau chez les habitants (*ibid.*). Des systèmes artisanaux existent également. Un réservoir est creusé et ses parois sont recouvertes d'argile pour l'imperméabiliser. L'eau qui filtre à travers le sol remplit le réservoir et la canalisation achemine l'eau vers un asperseur, qui permet d'irriguer les parcelles en culture (*ibid.*).

Une autre pratique intéressante est l'ensemencement et la récolte de l'eau. Il s'agit de construire une digue permettant à l'eau de pluie de s'accumuler, puis de semer des plantes qui retiennent l'eau. Éventuellement, un petit lac se forme et fournit de l'eau pour les animaux et la communauté. Cette pratique est toutefois très coûteuse. (Romero, 2012)

En ce qui concerne les sols, l'enjeu critique est l'érosion. En effet, l'augmentation de la fréquence des événements climatiques extrêmes favorise le phénomène. La diminution de la couche arable, celle qui contient la majeure partie des nutriments, entraîne une perte de fertilité et la diminution des rendements agricoles. De plus, l'érosion diminue la superficie cultivable. Pour contrer l'érosion, il existe plusieurs pratiques de gestion des sols. (PNUD, 2013)

Parmi les plus simples, il y a le maintien du couvert végétal sur les parcelles non cultivées. Ce couvert maintient le sol en place et empêche son érosion par le vent ou l'eau. Le labour selon les courbes de niveau, ou perpendiculaire à la pente, permet également de limiter l'érosion du sol en créant un obstacle qui ralentit la course de l'eau et donc sa capacité à entraîner les particules de sol vers le bas. (IDMA, 2012) Le semis direct et le labour minimal permettent de maintenir la couverture du sol. Plutôt que de brûler les résidus de cultures, ceux-ci demeurent en surface et, dans le premier cas, l'agriculteur enfouit les semences dans le sol, sous les résidus. Dans le deuxième cas, des sillons ou des trous sont creusés seulement là où les semences doivent être déposées. (*Fundación Hondureña de Investigación Agrícola* (FHIA), 2011)

La tranchée d'infiltration est une pratique simple, mais exigeante en main-d'œuvre. Elle consiste en l'excavation d'une tranchée d'une quarantaine de centimètres de large et de profondeur, perpendiculairement à une pente forte. L'eau s'y accumule au cours de sa descente et filtre à travers le sol plutôt que de continuer sa course, rapide, jusqu'au bas de la pente en entraînant des particules de sol. (IDMA, 2012; Tapia et autres, 2004)

Parmi les techniques plus complexes se trouvent les barrières vivantes constituées de plantes herbacées, d'arbustes ou d'arbres. Elles peuvent être installées en bordure des champs ou perpendiculairement aux pentes afin de ralentir la course de l'eau. Elles limitent ainsi l'érosion du sol et les dommages pouvant être causés par le vent et le froid. (IDMA, 2012).

Les terrasses sont une autre pratique de conservation des sols. Utilisées par les Incas, puis abandonnées lors de la colonisation espagnole, plusieurs d'entre elles ont été restaurées. Il s'agit de paliers construits dans les pentes fortes où le sol de chaque palier est retenu par un muret de pierres. Pour les construire, il faut déplacer énormément de terre. Les terrasses à formation lente sont plus faciles à construire, car la terre se déplace seule sur une période de 3 à 5 ans, au fur et à mesure des récoltes. Des murets de pierres sont installés dans une parcelle inclinée et d'année en année, le sol avance vers le muret jusqu'à que le niveau se stabilise. Ces deux types de terrasses favorisent la rétention de l'eau tout en diminuant son pouvoir d'érosion. (IDMA, 2012)

Tout comme l'eau et les sols, les ressources forestières ont un important rôle à jouer dans l'adaptation au changement climatique. En effet, les forêts produisent de nombreux biens et services pour l'être humain comme le bois pour la construction et le chauffage, le contrôle de l'érosion, la régulation du débit d'eau après une tempête, etc.). De plus, elles sont un important puits de carbone et peuvent également contribuer à l'atténuation du changement climatique. (Locatelli et autres, 2011) Voici quelques pratiques de conservation des ressources forestières facilitant l'adaptation au changement climatique.

L'agroforesterie est « un ensemble de pratiques d'utilisation des terres impliquant la combinaison délibérée d'arbres, des cultures agricoles et/ou des animaux sous une certaine forme d'arrangement spatial ou temporel. » Cette pratique permet entre autres de diversifier les ressources en fournissant des fruits, du bois d'œuvre ou du bois de chauffage, des produits médicinaux, etc. Les agriculteurs peuvent en tirer des revenus supplémentaires et une nouvelle source d'alimentation, de bonnes raisons pour limiter la déforestation. De plus, les systèmes agroforestiers ont un impact positif sur la conservation de l'eau, la productivité des sols et leur protection contre l'érosion et le contrôle des ravageurs, entre autres. (Lasco et autres, 2014)

La reforestation et l'afforestation sont deux autres pratiques de conservation des ressources forestières. L'afforestation consiste en la plantation d'arbres sur des terres où il n'y a jamais eu d'arbres tandis que la reforestation vise le reboisement de zones forestières dégradées (Watson et autres, 2000).

La régénération naturelle assistée (RNA) est une pratique forestière qui consiste à faciliter et à accélérer l'établissement de forêts secondaires dans un milieu dégradé en protégeant les arbres matures et les plus jeunes contre les barrières à la régénération comme la dégradation des sols, les espèces envahissantes, les pâturages, les feux de brousse, etc. (*Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), 2011). Au Sahel, par exemple, des agriculteurs aident des plantules sauvages à croître en confectionnant

des cuvettes de retenue d'eau à leur pied et en posant des tuteurs pour maintenir droites les plantules plus fragiles (Samaké et autres, 2011).

### **Pratiques agroécologiques**

L'agroécologie s'appuie sur des concepts écologiques et contribue à la résilience des exploitations agricoles face au changement climatique (Nicholls, 2013; AVSF, 2012; de Schutter, 2010). Les différentes pratiques qui y sont associées tentent en fait de calquer les écosystèmes le plus fidèlement possible, notamment en ce qui concerne la diversité des espèces, les flux énergétiques, les cycles biogéochimiques, les mécanismes de régulation des populations et le potentiel de pollution (Collin, 2009). Par exemple, la gestion intégrée des ravageurs en ce qu'elle recherche l'équilibre entre les insectes bénéfiques et nuisibles s'inspire des mécanismes de régulation des populations des écosystèmes naturels, qui eux profitent de la biodiversité et de la complexité des interactions pour maintenir l'équilibre de ses populations d'insectes. Bref, les pratiques agroécologiques cherchent à favoriser l'équilibre de l'agroécosystème, et par le fait même sa résilience, en s'inspirant des écosystèmes naturels. Il est à noter que ces pratiques ne sont pas exclusives à l'agroécologie et que certaines d'entre elles sont également utilisées en agriculture conventionnelle.

Parmi les pratiques agroécologiques liées aux cultures se trouve d'abord la conservation des semences. Plus il y a de variétés, plus il est possible de trouver celle qui s'adapte le mieux aux conditions d'un milieu en particulier. Il est important aussi de conserver les variétés indigènes souvent plus rustiques et adaptées au milieu. Pour se faire, il est possible de créer un réseau d'échange de semences, une banque communale de semences ou des foires de semences (IDMA, 2012). Dans la même veine, le choix des cultivars peut faciliter l'adaptation. Dans le cas d'une saison des pluies tardives, par exemple, il est judicieux de choisir des cultivars précoces, qui donneront de bons rendements sur une période de culture plus courte. De même, des cultivars tolérants au stress hydrique ou aux insectes aident à contrer les conséquences négatives du changement climatique (AVSF, 2012). La modification du calendrier cultural est une autre pratique agroécologique qui consiste en l'ajustement du cycle des cultures en fonction de la configuration des saisons (*ibid.*). Par exemple, le semis est retardé si la saison des pluies est retardée (Doumbia et Depieu, 2013).

Plusieurs pratiques agroécologiques permettent d'entretenir la fertilité des sols comme la culture d'engrais verts (végétaux qui ne sont pas récoltés, mais plutôt enfouis dans le sol afin de générer de la matière organique), l'utilisation d'effluents d'élevage et le compostage, etc. L'utilisation de fertilisants synthétiques doit être réduite au minimum, voire éliminée. Ainsi, la dépendance des petits agriculteurs envers les intrants externes est réduite et ils peuvent consacrer leurs ressources financières à d'autres besoins comme l'éducation et les soins de santé (De Schutter, 2010).

La promotion de la biodiversité fait partie intégrante de l'agroécologie puisqu'elle est l'élément de l'agroécosystème qui améliore sa résilience. En effet, la complexité et la diversité présentes dans un système favorisent le retour à l'équilibre après une perturbation (Collin, 2009). Plusieurs pratiques permettent de conserver la biodiversité dans les systèmes culturaux, à commencer par l'association et la rotation des cultures. L'association consiste à semer au moins deux cultures différentes dans une même parcelle et durant la même saison végétative; la couverture du sol, le contrôle des insectes ravageurs et des mauvaises herbes de même que la fertilisation sont ainsi améliorés (IDMA, 2012). La rotation des cultures, quant à elle, consiste en la succession de différentes cultures dans le temps (*ibid.*). Une bonne

rotation permet de maintenir la fertilité du sol en alternant entre les espèces fixatrices d'azote et les cultures exigeantes en azote. De plus, elle permet de contrôler les ravageurs et les maladies puisqu'ils ne s'attaquent pas tous aux mêmes espèces. La protection de la faune et de la flore sauvages est une autre approche à la conservation de la biodiversité. Elle peut se faire par l'installation de barrières vivantes qui procurent un habitat pour les animaux sauvages ou par la gestion intégrée des ravageurs. La gestion intégrée est l'utilisation d'un ensemble de techniques mécaniques, biologiques et chimiques dans le but de contrôler les insectes ravageurs, les mauvaises herbes et les maladies à des degrés économiquement justifiés et qui favorisent la protection de l'environnement (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), 2015; FAO, 2005). En ne systématisant pas l'élimination des ennemis et en limitant l'usage de pesticides, la gestion intégrée des ravageurs des cultures favorise la diversité biologique.

La diversité de l'agroécosystème implique la diversification des productions; les cultures et les élevages doivent être combinés. Cela permet, entre autres, de boucler le cycle des nutriments et de réduire l'utilisation d'intrants (Moraine et autres, 2012). En effet, les cultures ou les résidus de cultures permettent d'alimenter le bétail, qui restitue les nutriments absorbés sous forme d'effluents d'élevage, qui permettent ensuite de fertiliser le sol pour les cultures. De plus, les aliments des animaux et les fertilisants sont produits à même l'agroécosystème.

En productions animales, les pratiques agroécologiques passent principalement par la sécurisation de l'alimentation des animaux (AVSF, 2012; Nicholls, 2013) et l'amélioration de leur état sanitaire (AVSF, 2012). L'alimentation du bétail peut s'assurer par la culture de fourrages et leur conservation sous forme de foin ou d'ensilage. La fenaïson est la coupe, le fanage et la récolte du foin. Il peut être entreposé en bottes de foin, attaché ou tout simplement libre. Pour conserver sa qualité, le foin doit toutefois être à l'abri des intempéries. L'ensilage conserve l'herbe grâce à la fermentation. Une fois l'herbe coupée, elle est entreposée dans un silo hermétique et fermente quelques mois grâce à l'action de bactéries anaérobiques qui produisent des acides permettant la conservation du fourrage. Outre la culture de fourrage, il est possible de procéder à la régénération des pâturages naturels. Les aliments concentrés (grain, suppléments) peuvent être adoptés lorsque la quantité de fourrage disponible est faible. Quoi qu'il en soit, les paysans doivent profiter au maximum du potentiel fourrager qui est à leur disposition. C'est en effet la source alimentaire la plus économique qui existe (AVSF, 2012).

L'amélioration de l'état sanitaire des animaux leur permet de mieux résister aux intempéries et aux éventuelles pénuries de pâturages. Vacciner contre les maladies les plus courantes et déparasiter les animaux sont de bonnes pratiques, tout comme la construction d'abris (AVSF, 2012; Nicholls, 2013). La sélection génétique d'individus résistants aux parasites et aux maladies est une autre pratique promue par l'agroécologie, qui permet aux animaux de maintenir un bon état sanitaire (Thomas et autres, 2014).

En résumé, les pratiques liées à la gestion des ressources naturelles et à l'agroécologie sont pertinentes pour l'adaptation au changement climatique, car elles accroissent la résilience des agroécosystèmes face à un climat de plus en plus imprévisible. Elles permettent ainsi de maintenir, voire d'améliorer la qualité de vie des communautés rurales des pays en développement qui dépendent grandement des services écosystémiques pour leur survie et leur bien-être.



## Diversification des revenus

Il est généralement admis que l'amélioration des revenus diminue la vulnérabilité des individus face au changement climatique et renforce leur capacité d'adaptation. Ainsi, la diversification économique permet aux ménages de moins dépendre des activités sensibles au climat, dont l'agriculture, et d'être plus résilients face aux aléas d'une production. (Stern, 2006; AVSF, 2012)

La diversification économique passe, entre autres, par les systèmes mixtes (cultures et élevages), la transformation des aliments ou l'introduction d'activités non agricoles comme l'artisanat et la recherche de débouchés commerciaux. (AVSF, 2012; Escobal, 2006) Dans un projet de diversification des revenus au Kenya, la FAO a d'abord privilégié une approche ascendante (*bottom-up*) pour identifier les cultures que les participants voulaient adopter pour améliorer leur sécurité alimentaire et leur sécurité de revenus. La FAO a ensuite offert de la formation aux agriculteurs et organisé différentes activités afin qu'ils puissent bénéficier à moyen ou long terme de leur expertise nouvellement acquise. Un autre projet en Tanzanie se servait de la diversification des revenus grâce à l'apiculture pour inciter les gens à une meilleure gestion participative de la forêt. L'investissement minimal et la garantie de bons revenus dans l'immédiat et à long terme rendaient cette activité très propice pour son adoption par des petits agriculteurs. (FAO, 2014)

**ANNEXE 2**  
**ÉLABORATION DES QUESTIONS**

Quelle est l'attitude des communautés rurales de Huari envers les pratiques d'adaptation au changement climatique ?									
Questions des guides d'entretien pour les communautés		Composante affective		Composante cognitive			Composante conative		
		Émotions	Sentiments	Connaissances/savoirs	Croyances/valeurs	Besoins	Disposition à agir	Efficacité personnelle	Habitudes
Section 1 : introduction	Que savez-vous du changement climatique ?			X	X				
	Avez-vous observé des changements dans le climat de votre communauté au cours des dernières années ?								X
	De 1 à 10, quel est votre niveau de préoccupation quant au changement climatique ?	X			X				
	Selon vous, qui devrait intervenir pour limiter les effets négatifs du changement climatique ?			X				X	
Section 2 : description des pratiques actuelles	Comment : protégez-vous vos sols de l'érosion ? Vous assurez-vous d'avoir suffisamment d'eau et qu'elle ne soit pas contaminée ? Contrôlez-vous les ravageurs dans vos cultures ? Vous assurez-vous d'avoir suffisamment de nourriture pour vos animaux ? Vous assurez-vous de la fertilité de vos sols ? Vous assurez-vous d'avoir des revenus en continu ?								

	Pratiquez-vous la pratique XYZ (chacune de huit pratiques sélectionnées) ?								
	Expliquez-moi comment vous le faites.			X					X
Section 3 : perceptions des pratiques d'adaptation sélectionnées	Racontez-moi comment vous avez décidé d'adopter cette pratique ?	X		X	X				X
	Croyez-vous que vous pourriez améliorer cette pratique, la rendre plus efficace ?						X	X	
	Croyez-vous que cette pratique est efficace pour s'adapter au changement climatique ?		X						
	Pourquoi pas ? (ne pas la pratiquer)	X			X		X	X	
	Connaissez-vous quelqu'un qui la pratique ?						X	X	
	Croyez-vous que ce serait une pratique utile ?					X			
	De quoi auriez-vous besoin pour l'implémenter ?					X			
Section 4 : conclusion	Qu'est qu'Allpa pourrait faire pour vous aider à adopter ou renforcer cette pratique ?						X		
Prise en considération des éléments des questions basées sur la théorie QBT		oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui

**ANNEXE 3**  
**GUIDES D'ENTRETIEN**

**3.1.1 Guide d'entretien individuel (version originale en espagnol)**

Fecha	
Nombre	
Comunidad	
Cargo	
Principales actividades	

Buenos días, gracias por su tiempo. Hoy, lo que quiero hacer es su plan de chacra. Este plan servirá a mejorar su adaptación al cambio climático. Vamos a identificar sus prácticas agrícolas de conservación del suelo, del agua, de la biodiversidad y les vamos a describir. Además, le voy a hacer preguntas sobre lo que piensa de estas prácticas. Voy a usar toda esta información para hacer un informe de recomendaciones a Allpa en el marco de mi tesis de maestría. Por esta razón, voy a grabar nuestra conversación. ¿ Usted está de acuerdo ? ¡Muy bien, empezamos !

Primero, quiero saber lo que usted piensa del cambio climático.

¿ Qué es lo que sabe del cambio climático ?

- ¿ De dónde viene ?
- ¿ Quién es responsable ?
- ¿ Cómo se manifiesta ?
- etc.

¿ Ha observado cambios en el clima de su comunidad en los últimos años ?

- ¿ Cambio la lluvia ?
- ¿ Qué paso con las plagas ?
- ¿ Cambio la temperatura ?

- ¿ Cambiaron sus hábitos de vida ?
- etc.

¿ Del 1 al 10, cuál es su nivel de preocupación acerca del cambio climático ?

- ¿ Afectará a sus ingresos ?
- ¿ Afectará a la salud de su familia ?
- etc.

¿ Según usted, quien debería intervenir para limitar los efectos negativos del cambio climático ?

- ¿Cuál organización le podría ayudar a mejorar su adaptación ?

Ahora, vamos a hacer su plan de chacra y le voy a pedir que me explique sus diferentes prácticas.

¿ Cómo protege usted sus suelos de la erosión ?

¿ Usted tiene barreras vivas/formación lenta ?

Si se practica :

Explícame como lo hace.

- ¿ Dónde se ubica ?
- ¿ Qué plantas utiliza ?
- ¿ Cómo las gestiona, mantiene ?
- ¿ Comercializa algún producto ?
- etc.

¿ Cuéntame cómo decidió empezar esta práctica ?

- ¿ Alguien le incitó ?
- ¿ Utiliza otra práctica antes ?

¿ Usted cree que podría mejorar esta práctica, hacerla más eficaz ?

- ¿ Cómo ?
- ¿ Que necesitaría para mejorarla ? (Herramientas, capacitaciones, acompañamiento, plata, soporte, etc.)

¿ Usted cree que esta práctica es eficaz para adaptarse al cambio climático ?

- ¿ Permite mantener los rendimientos de un año al otro a pesar de la falta o del exceso de lluvia ?
- ¿ Permite mantener sus ingresos agrícolas ?
- ¿ Permite mantener la fertilidad de los suelos ?
- ¿ Permite mantener la calidad del agua ?
- ¿ Permite reforzar la cohesión social de la comunidad ?

Si no la practica :

¿ Qué le impide ?

¿ Conoce alguien que la practica ?

- ¿ Cómo le va ?

¿ Cree que sería una práctica útil ?

- ¿ Qué cambiaría si la hacía ?
- ¿ Cómo cree que mejora o empeora la producción de sus vecinos ?

¿ Que necesitaría para implementarla ?

→repetir esta sección azul por cada práctica seleccionada

¿ Cómo se asegura usted que haya suficiente agua y que no se contamine ?

¿ Tiene riego por aspersión ? ¿ Hace la gestión comunal del agua ?

Si se practica :

Explícame como lo hace.

- ¿ En qué momento ?
- ¿ Cuánto tiempo riega ?
- ¿ A qué frecuencia ?
- ¿ Qué mantenimiento, reparación hace ?
- ¿ Cómo gestiona el agua con los vecinos ?

**Repetir sección azul.**

¿ Cómo controla usted las plagas en sus cultivos ?

¿ Usted practica la gestión integral de las plagas (conoce sus plagas, intenta controlarlas sin pesticidas) ?

Si se practica :

Explícame como lo hace.

- ¿ Identifica los insectos ?
- ¿ Cómo controla las plagas ?
- ¿ Utiliza pesticidas ? ¿ Qué dosis ? ¿ Qué pesticida ?
- ¿ Utiliza registros de pesticidas ?

**Repetir sección azul.**

¿ Usted practica el barbecho ?

Si se practica :

Explícame como lo hace.

- ¿ A qué frecuencia ?
- ¿ Por qué duración ?
- ¿ Cómo lo mantiene ?
- ¿ Cómo se inicia el cultivo después ?

**Repetir sección azul.**

¿ Cómo se asegura usted de tener suficiente alimento para sus animales ?

¿ Usted hace la conservación de los pastos ?

Si se practica :

Explícame como lo hace.

- ¿ Qué tipo de semilla utiliza ?
- ¿ Cuándo corta el pasto ?
- ¿ Cómo alimenta sus animales en temporada seca/de lluvia ?
- ¿ Tiene algún problema de conservación ?

**Repetir sección azul.**

¿ Hace usted la gestión comunal de los pastos naturales ?

Si se practica :

Explícame como lo hace.

- ¿ Se encuentra con los otros comuneros ?
- ¿ Hay responsables para gestión comunal ?
- ¿ Cómo toman decisiones ?
- ¿ Todos los comuneros participan ?
- ¿ Hay conflictos ?

**Repetir sección azul.**

¿ Cómo asegura usted la fertilidad de sus suelos ?

¿ Utiliza usted abonamiento orgánico ?

Si se utiliza :

Explícame como lo hace.

- ¿ Qué tipo ?
- ¿ A qué frecuencia abona ?
- ¿Cuál es la duración del majadeo ?
- ¿ Cuáles cultivos abona ?
- ¿ Calcula las cantidades de abono ?
- ¿ Utiliza abono químico ? ¿ Lo cual ?



- ¿ Utiliza registros de abonamiento ?
- ¿ Utiliza análisis de suelo ?

**Repetir sección azul.**

¿ Hace la quema de pastos ?

Si se practica :

Explícame como lo hace.

- ¿ A qué momento ?
- ¿ Con que cultivo ?
- ¿ A qué frecuencia ?
- ¿ Con que método ?

**Repetir sección azul.**

¿ Cómo se asegura de tener ingresos continuos ?

¿ Practica la diversificación de ingresos ?

- ¿ Tiene otros ingresos que los de la chacra ?
- ¿ Qué tipos de crianzas/cultivos tiene ?

**Repetir sección azul.**

¡ Muy bien, casi terminamos ! Finalmente,

¿ Que podría hacer Allpa para ayudarle a implementar o mejorar sus prácticas ?

### 3.1.2 Guide d'entretien individuel (version traduite en français)

Date	
Nom	
Communauté	
Responsabilité	
Activités principales	

Bonjour, merci pour votre temps. Aujourd'hui, je souhaite faire votre plan de ferme. Ce plan servira à améliorer votre capacité d'adaptation au changement climatique. Nous allons identifier vos pratiques agricoles de conservation des sols, de l'eau, de la biodiversité et nous allons les décrire. De plus, je vous poserai des questions sur ce que vous pensez de ces pratiques. J'utiliserai cette information pour élaborer des recommandations à Allpa dans le cadre de mon essai de maîtrise. Pour cette raison, je souhaiterais enregistrer cette conversation. Êtes-vous d'accord ? Très bien, commençons !

Tout d'abord, j'aimerais savoir ce que vous pensez du changement climatique.

Que savez-vous du changement climatique ?

- D'où provient-il ?
- Qui en est responsable ?
- Comment se manifeste-t-il ?
- etc.

Avez-vous observé des changements de climat dans votre communauté au cours des dernières années ?

- Est-ce que la pluie a changé ?
- Que s'est-il passé avec les ravageurs ?
- Est-ce que la température a changé ?
- Est-ce que votre mode de vie a changé ?
- etc.

De 1 à 10, quel est votre niveau de préoccupation quant au changement climatique ?

- Est-ce que vos revenus seront affectés ?

- Est-ce que la santé de votre famille sera acceptée ?
- etc.

Selon vous, qui devrait intervenir pour limiter les effets négatifs du changement climatique ?

- Quelle organisation pourrait vous aider à améliorer votre adaptation au changement climatique ?

Maintenant, nous allons faire votre plan de ferme et je vais vous demander de m'expliquer vos différentes pratiques.

Comment protégez-vous vos sols de l'érosion ?

Avez-vous des barrières vivantes/à formation lente ?

Si oui :

Expliquez-moi comment vous le faites.

- Où se situe-t-elle ?
- Quelles plantes utilisez-vous ?
- Comment la gérez-vous, l'entretenez-vous ?
- Commercialisez-vous certains produits ?
- etc.

Racontez-moi comment vous avez décidé d'adopter cette pratique.

- Quelqu'un vous y a incité ?
- Utilisez-vous une autre pratique avant ?

Croyez-vous que vous pourriez améliorer cette pratique, la rendre plus efficace ?

- Comment ?
- De quoi auriez-vous besoin pour l'améliorer ? (Outils, formations, accompagnement, argent, support, etc.)

Croyez-vous que cette pratique est efficace pour s'adapter au changement climatique ?

- Est-ce qu'elle permet de maintenir les rendements d'une année à l'autre malgré le manque ou l'excès de pluie ?
- Est-ce qu'elle permet de maintenir vos revenus agricoles ?
- Est-ce qu'elle permet de maintenir la fertilité de vos sols ?
- Est-ce qu'elle permet de maintenir la qualité de l'eau ?
- Est-ce qu'elle permet de renforcer la cohésion sociale de la communauté ?

Si non :

Pourquoi pas ?

Connaissez-vous quelqu'un qui la pratique ?

- Quels sont ses résultats ?

Croyez-vous que ce serait une pratique utile ?

- Qu'est-ce qui changerait si vous l'adoptiez ?
- Comment croyez-vous qu'elle améliore ou détériore la production de vos voisins ?

De quoi auriez-vous besoin pour l'implémenter ?

→répéter cette section bleue pour chacune  
des pratiques sélectionnées

Comment vous assurez-vous d'avoir suffisamment d'eau et qu'elle ne soit pas contaminée ?

¿ Avez-vous un système d'irrigation par aspersion ? ¿ Pratiquez-vous la gestion communautaire de l'eau ?

Si oui :

Expliquez-moi comment vous le faites.

- À quel moment ?
- Pendant combien de temps irriguez-vous ?
- À quelle fréquence ?
- Quel genre d'entretien, réparation faites-vous ?
- Comment gérez-vous l'utilisation de l'eau avec vos voisins ?

Répéter la section en bleu.

Comment contrôlez-vous les ravageurs dans vos cultures ?

Pratiquez-vous la gestion intégrée des ravageurs (connaissiez-vous les ravageurs, les contrôlez-vous sans pesticides) ?

Si oui :

Expliquez-moi comment vous le faites.

- Identifiez-vous les insectes ?
- Comment contrôlez-vous les ravageurs ?
- Utilisez-vous des pesticides ? À quelle dose ? Quel(s) pesticide(s) ?
- Utilisez-vous des registres d'application de pesticides ?

Répéter la section en bleu.

¿ Pratiquez-vous la jachère ?

Si oui :

Expliquez-moi comment vous le faites.

- À quelle fréquence ?
- Pour combien de temps ?
- Comment entretenez-vous la parcelle ?
- Comment faites-vous la remise en culture ?

Répéter la section en bleu.

Comment vous assurez-vous d'avoir suffisamment de nourriture pour vos animaux ?

Pratiquez-vous la conservation des pâturages ?

Si oui :

Expliquez-moi comment vous le faites.

- Quelles variétés de semences utilisez-vous ?
- À quel moment coupez-vous les pâturages ?
- Comment alimentez-vous vos animaux en période sèche/de pluie ?
- Avez-vous des problèmes avec la conservation de vos pâturages ?

Répéter la section en bleu.

Pratiquez-vous la gestion communautaire des pâturages naturels ?

Si oui :

Expliquez-moi comment vous le faites.

- Vous rencontrez-vous avec les autres membres de la communauté ?
- Y-a-t-il des responsables de la gestion communautaire des pâturages naturels ?
- Comment prenez-vous des décisions ?
- Est-ce que tous les membres de la communauté participent ?
- Y-a-t-il des conflits ?

Répéter la section en bleu.

Comment vous assurez-vous de la fertilité de vos sols ?

Utilisez-vous la fertilisation organique ?

Si oui :

Expliquez-moi comment vous le faites.

- Quel type de fertilisants utilisez-vous ?
- À quelle fréquence fertilisez-vous ?
- Quelle est la durée du majadeo ?
- Quelles cultures fertilisez-vous ?
- Comment calculez-vous les quantités de fertilisants ?
- Utilisez-vous les fertilisants synthétiques ? Lesquels ?
- Utilisez-vous des registres de fertilisation ?

- Avez-vous des analyses de sol ?

Répéter la section en bleu.

Pratiquez-vous la culture sur brûlis ?

Si oui :

Expliquez-moi comment vous le faites.

- À quel moment ?
- Avec quelle culture ?
- À quelle fréquence ?
- Selon quelle méthode ?

Répéter la section en bleu.

Comment vous assurez-vous d'avoir des revenus en continu ?

Pratiquez-vous la diversification des revenus ?

- Avez-vous des revenus autres que ceux de l'exploitation ?
- Quels types d'élevages/cultures avez-vous ?

Répéter la section en bleu.

Très bien, nous avons presque terminé ! Finalement,

Qu'est-ce qu'Allpa pourrait faire pour vous aider à adopter ou améliorer vos pratiques ?

### 3.2.1 Guide d'entretien en groupe (présentation PowerPoint) (version originale en español)

 Medio ambiente  
**MA11. La adaptación al cambio climático**



SUCO 

Allpa 

**Plan de la presentación**



**Introducción**

1. El cambio climático
2. Las practicas de adaptación

**Conclusión**

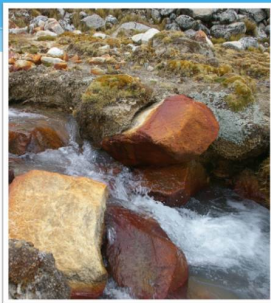
SUCO  Allpa 

**Introducción**

**¿Que saben del cambio climático?**

**¿Que cambios han observado en el clima de su comunidad?**

**¿Cuáles son los riesgos para sus actividades ?**



**Introducción**

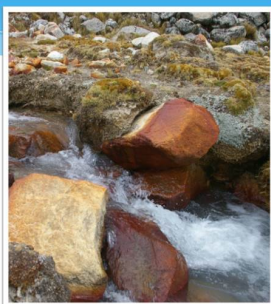
**¿Cual es su nivel de preocupación?**

No preocupados      Un poco preocupados      Muy preocupados



**Introducción**

**¿Quién debería intervenir para limitar los efectos del cambio climático?**



**1. El cambio climático**

**El cambio climático es:**

- Un fenómeno mundial que hace que el clima es más imprevisible.
  - Esta causado por el CO2 que los humanos producen.
- Se prevén un aumento de la temperatura de 2 grados Celsius, un aumento del nivel del mar de 50 cm y un aumento de la frecuencia de las inundaciones y sequías.
- El Perú es el tercer país mas vulnerable al cambio climático.
- El cambio climático afecta la salud humana, la economía, el medio ambiente, y muchas otras cosas.



## 1. El cambio climático

Las consecuencias para el Perú



## 1. El cambio climático

Las manifestaciones



## 1. El cambio climático

Las manifestaciones



## 1. El cambio climático

Las manifestaciones



## 2. Las practicas de adaptación

¿Qué observan en estas fotos?

¿Cuáles son las consecuencias de este fenómeno?

¿Como arreglarían el problema?

¿Lo hacen? ¿Conocen alguien que lo hace?



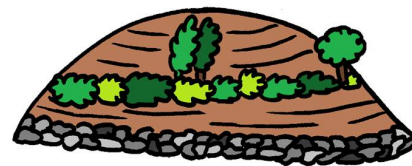
## 2. Las practicas de adaptación

¿Como se llama esta práctica?

¿Creen que funciona?

¿La aplican?

¿Porque?



## 2. Las practicas de adaptación

¿Qué observan en estas fotos?

¿Cuáles son las consecuencias de este fenómeno?

¿Como arreglarían el problema?

¿Lo hacen? ¿Conocen alguien que lo hace?



## 2. Las practicas de adaptación

¿Como se llaman estas prácticas?

¿Creen que funcionan?

¿Las aplican?

¿Porque?



Tenemos que ponernos de acuerdo sobre el uso de nuestros recursos comunes.

## 2. Las practicas de adaptación

¿Qué observan en estas fotos?

¿Cuáles son las consecuencias de este fenómeno?

¿Como arreglarían el problema?

¿Lo hacen? ¿Conocen alguien que lo hace?



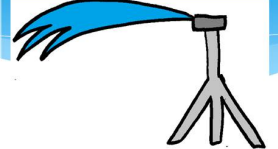
## 2. Las practicas de adaptación

¿Como se llaman estas prácticas?

¿Creen que funcionan?

¿Las aplican?

¿Porque?



## 2. Las practicas de adaptación

¿Qué observan en estas fotos?

¿Cuáles son las consecuencias de este fenómeno?

¿Como arreglarían el problema?

¿Lo hacen? ¿Conocen alguien que lo hace?



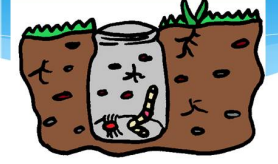
## 2. Las practicas de adaptación

¿Como se llaman estas prácticas?

¿Creen que funcionan?

¿Las aplican?

¿Porque?



## 2. Las practicas de adaptación

¿Qué observan en esta foto?

¿Cuáles son las consecuencias de este fenómeno?

¿Como arreglarían el problema?

¿Lo hacen? ¿Conocen alguien que lo hace?



## 2. Las practicas de adaptación

¿Como se llaman estas prácticas?

¿Creen que funcionan?

¿Las aplican?

¿Porque?



## 2. Las practicas de adaptación

¿Qué observan en este dibujo?

¿Cuáles son las consecuencias de este fenómeno?

¿Como arreglarían el problema?

¿Lo hacen? ¿Conocen alguien que lo hace?



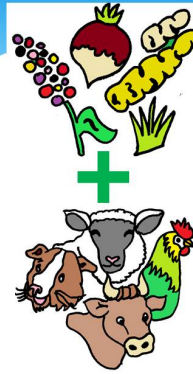
## 2. Las practicas de adaptación

¿Como se llama esta técnica?

¿Creen que funciona?

¿La aplican?

¿Porque?



## 2. Las practicas de adaptación

¿Como se llaman estas prácticas?

¿Creen que funcionan?

¿Las aplican?

¿Porque?



¿Alguna pregunta?



Gracias por su  
participación!

SUCO

Allpa

MA11. La adaptación al cambio climático




## Conclusión



Para terminar, ¿Que podría hacer Allpa para ayudarles a implementar o mejorar sus practicas de adaptación al cambio climático?



### 3.2.2 Guide d'entretien en groupe (présentation PowerPoint) (version traduite en français)

 Environnement  
**E11. L'adaptation au changement climatique**



SUCO   Allpa

**Plan de la présentation**



**Introduction**

1. Le changement climatique
2. Les pratiques d'adaptation

**Conclusion**

SUCO   Allpa

**Introduction**

**Que savez-vous du changement climatique ?**

**Quels changements de température avez-vous observés dans votre communauté ?**

**Quels sont les risques pour vos activités productives ?**

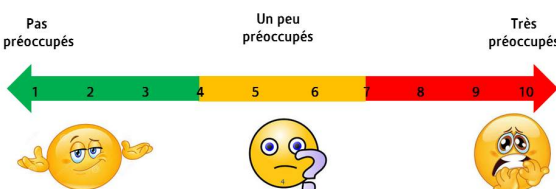


3

**Introduction**

**Quel est votre degré de préoccupation ?**

Pas préoccupés      Un peu préoccupés      Très préoccupés



**Introduction**

**Qui devrait intervenir pour limiter les effets du changement climatique ?**



5

**1. Le changement climatique**

**Le changement climatique, c'est:**

- Un phénomène mondial qui fait que le climat est moins prévisible.
  - Il est causé par le CO<sub>2</sub> que les humains produisent.
- Une augmentation de la température de 2 degrés Celsius, une augmentation du niveau de la mer de 50 cm et une augmentation de la fréquence des inondations et des sécheresses sont prévues.
- Le Pérou est le troisième pays le plus vulnérable au changement climatique.
- Le changement climatique affecte la santé humaine, l'économie, l'environnement et beaucoup d'autres choses.

6

## 1. Le changement climatique

Les conséquences pour le Pérou



## 1. Le changement climatique

Les manifestations



## 1. Le changement climatique

Les manifestations



## 1. Le changement climatique

Les manifestations



## 2. Les pratiques d'adaptation

Qu'observez-vous dans ces photos ?

Quelles sont les conséquences de ce phénomène ?

Comment régleriez-vous le problème ?

Vous le faites ? Connaissez-vous quelqu'un qui le fait ?



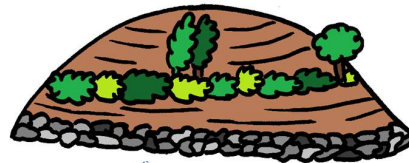
## 2. Les pratiques d'adaptation

Comment se nomme cette pratique ?

Croyez-vous qu'elle fonctionne ?

Vous l'appliquez ?

Pourquoi ?



## 2. Les pratiques d'adaptation

Qu'observez-vous dans ces photos ?

Quelles sont les conséquences de ce phénomène ?

Comment régleriez-vous le problème ?

Vous le faites ? Connaissez-vous quelqu'un qui le fait ?



13

## 2. Les pratiques d'adaptation

Comment se nomment ces pratiques ?

Croyez-vous qu'elles fonctionnent ?

Vous les appliquez ?

Pourquoi ?



Nous devons nous mettre d'accord sur l'utilisation de nos ressources communautaires.

14

## 2. Les pratiques d'adaptation

Qu'observez-vous dans ces photos ?

Quelles sont les conséquences de ce phénomène ?

Comment régleriez-vous le problème ?

Vous le faites ? Connaissez-vous quelqu'un qui le fait ?



15

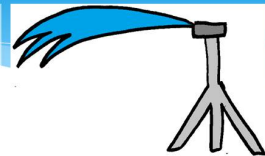
## 2. Les pratiques d'adaptation

Comment se nomment ces pratiques ?

Croyez-vous qu'elles fonctionnent ?

Vous les appliquez ?

Pourquoi ?



16

## 2. Les pratiques d'adaptation

Qu'observez-vous dans ces photos ?

Quelles sont les conséquences de ce phénomène ?

Comment régleriez-vous le problème ?

Vous le faites ? Connaissez-vous quelqu'un qui le fait ?



17

## 2. Les pratiques d'adaptation

Comment se nomment ces pratiques ?

Croyez-vous qu'elles fonctionnent ?

Vous les appliquez ?

Pourquoi ?



18



## 2. Les pratiques d'adaptation

Qu'observez-vous dans cette photo ?

Quelles sont les conséquences de ce phénomène ?

Comment régleriez-vous le problème ?

Vous le faites ? Connaissez-vous quelqu'un qui le fait ?



19

## 2. Les pratiques d'adaptation

Comment se nomment ces pratiques ?

Croyez-vous qu'elles fonctionnent ?

Vous les appliquez ?

Pourquoi ?



20

## 2. Les pratiques d'adaptation

Comment se nomment ces pratiques ?

Croyez-vous qu'elles fonctionnent ?

Vous les appliquez ?

Pourquoi ?



## 2. Les pratiques d'adaptation

Qu'observez-vous dans ce dessin ?

Quelles sont les conséquences de ce phénomène ?

Comment régleriez-vous le problème ?

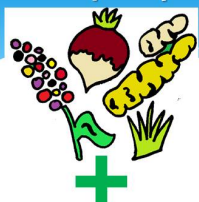
Vous le faites ? Connaissez-vous quelqu'un qui le fait ?



22



## 2. Les pratiques d'adaptation



Comment se nomme cette pratique ?

Croyez-vous qu'elle fonctionne ?

Vous l'appliquez ?

Pourquoi ?

### Des questions?



Gracias por su participación!

SUCO  Ministerio de Agricultura y Ganadería

**Allpa** Asociación de Productores de la Zona de la Sierra

**E11.** L'adaptation au changement climatique



## Conclusion

Pour terminer, que pourrait faire Allpa pour les aider à adopter ou améliorer vos pratiques d'adaptation au changement climatique ?

### 3.3.1 Guide d'entretien Allpa (version originale en espagnol)

Fecha :

Miembros presentes :

Buenos días y gracias por acordarme su tiempo. Hoy quiero compartir con ustedes unas observaciones hechas durante la encuesta. Quiero confirmar algunos hechos que no quedaron claros y presentarles unas recomendaciones potenciales.

¿ Cuáles serían las buenas prácticas a promover para ayudar las familias a adaptarse al cambio climático ?

¿ Cómo ven las retribuciones para los servicios ambientales ? (fácil, inútil)

¿ Cómo ven la fertilización orgánica ?

¿ Cómo ven la gestión intensiva de los pastos naturales ?

¿ Cómo ven la reforestación ?

¿ Cómo ven la asociación de productores ? Las faenas ? Las cooperativas ?

¿ Cuáles son los mayores obstáculos a la adaptación al CC en las comunidades ?

¿ Cuáles son las mayores motivaciones a la adaptación al CC en las comunidades ?

¿ Cuáles son los mayores obstáculos a la participación de las comunidades ?

¿ Cuáles son las mayores motivaciones a la participación de las comunidades ?

¿ Cómo ven trabajar con ALA (experiencia anterior, regularizar uso del agua) o Agro Rural ?

¿ Porque Yanagaga y Pachacha (Yacya, etc) no participan en los proyectos ?

¿ Hay celos en las comunidades ? Resignación ?

Muchísimas gracias por su tiempo y por las informaciones.

### 3.3.2 Guide d'entretien Allpa (version traduite en français)

Date :  
Membres présents :

Bonjour et merci de m'accorder votre temps. Aujourd'hui, je souhaite partager avec vous quelques observations faites lors de l'enquête. J'aimerais confirmer quelques faits qui ne sont pas clairs et vous présenter des recommandations potentielles.

Quelles seraient les bonnes pratiques à promouvoir pour aider les familles à s'adapter au changement climatique ?

Que pensez-vous des paiements pour les services écosystémiques ? (facile, inutile)

Que pensez-vous de la fertilisation organique ?

Que pensez-vous de la gestion intensive des pâturages ?

Que pensez-vous de la reforestation ?

Que pensez-vous de l'association des producteurs ? Des corvées générales ? Des coopératives ?

Quels sont, selon vous, les principaux obstacles à l'adaptation au changement climatique dans les communautés ?

Quelles sont, selon vous, les principales motivations pour l'adaptation au changement climatique dans les communautés ?

Quels sont, selon vous, les principaux obstacles à la participation des communautés ?

Quelles sont, selon vous, les principales motivations pour la participation des communautés ?

Que pensez-vous de travailler avec l'ALA (expériences antérieures, régulariser l'utilisation de l'eau) ou Agro Rural ?

Pourquoi Yanagaga et Pachacha (Yacya, etc) ne participent pas dans les projets ?

Selon vous, est-ce qu'il y a de la jalousie dans les communautés ? De la résignation ? Pourquoi ?

Un grand merci pour votre temps et pour les informations.

### 3.4.1 Guide d'entretien pour Agro Rural et l'ALA (version originale en espagnol)

Fecha :

Persona entrevistada :

Buenos días y gracias por acordarme su tiempo. Estoy haciendo un trabajo para mi tesis de maestría con Allpa. Hoy quiero conocer un poco más su organización y su implicación hacia la adaptación al cambio climático. También quiero ver si una alianza con Allpa es posible.

¿ Cuáles son la visión y la misión de su organización ?

¿ Interviene acerca de la adaptación al cambio climático ? ¿ Cómo ?

¿ Interviene con la gente de las comunidades ? ¿ Cómo ?

Su organización estaría interesada en crear alianza con Allpa para realizar proyectos de adaptación al cambio climático en las comunidades ?

Muchísimas gracias por su tiempo y por las informaciones.

### 3.4.2 Guide d'entretien pour Agro Rural et l'ALA (version traduite en français)

Date :

Personne interviewée :

Bonjour et merci de m'accorder votre temps. Je suis en train de faire mon essai de maîtrise avec Allpa et aujourd'hui, j'aimerais mieux connaître votre organisation et son implication dans l'adaptation au changement climatique. J'aimerais aussi voir les possibilités d'alliances avec Allpa.

Quelles sont la vision et la mission de votre organisation ?

Est-ce que vous intervenez pour l'adaptation au changement climatique ? Comment ?

Est-ce que vous intervenez auprès des communautés ? Comment ?

Est-ce que votre organisation serait intéressée à s'allier avec Allpa pour réaliser des projets d'adaptation au changement climatique dans les communautés ?

Un grand merci pour votre temps et pour les informations.